

DARDE

PISCICULTURA

Crónica piscatoria

Cría industrial de la trucha

Variedades piscícolas

Piscicultura fluvial y doméstica
en China

Les escales per a peixos

Reproducció de la truita

Enemies d'els peixos - La lludria



Universitat Autònoma de Barcelona
Servei de Biblioteques



1501041457

1913

PISCICULTURA

CRÓNICA PISCATORIA

1

Documentos oficiales, Artículos,
Informaciones, Notas técnicas, Capturas importantes,
Noticias útiles, Datos estadísticos, etc., sobre Piscicultura
y pesca fluvial, publicados e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas.—Ronda San Pablo, 62

1913

Servai de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària

PISCICULTURA

CRÓNICA PISCATORIA

1

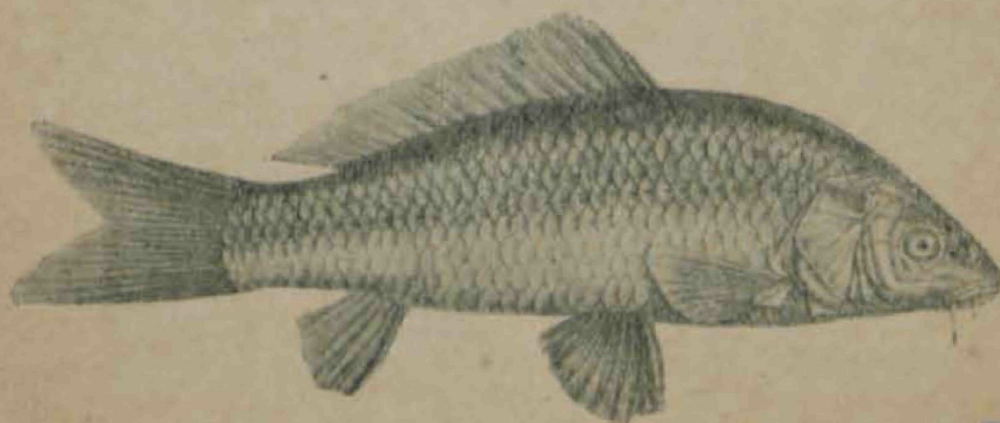
Documentos oficiales, Artículos,
Informaciones, Notas técnicas, Capturas importantes,
Noticias útiles, Datos estadísticos, etc., sobre Piscicultura
y pesca fluvial, publicados e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas.—Ronda San Pablo, 67

1913

Universitat Autònoma de Barcelona

Servici de Biblioteques

Biblioteca de Veterinària

ALCALDÍA CONSTITUCIONAL

DE

MANRESA



El Ayuntamiento de mi presidencia, en sesión de 24 de Agosto, tomó el siguiente acuerdo:

“Seguidamente el Sr. Presidente dió cuenta de haber recibido la visita del Sr. Director del Parque Zoológico de Barcelona, D. Francisco de A. Darder y Llimona, quien le comunicó el acuerdo adoptado por la Junta Municipal de Ciencias Naturales de dicha ciudad, por el que resolvió la celebración de una Exposición de Piscicultura en esta población y renovar el pez de algunos ríos, entre ellos los de esta comarca; y el Ayuntamiento, a propuesta del propio Sr. Presidente, acordó pro-hijar el proyecto acariciado por aquella entidad científica y cooperar al mismo.”

Lo que tengo el honor de trasladar a usted, para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Manresa 20 Septiembre de 1910.

El Alcalde,

M. FIUS Y PALÀ.

Sr. Presidente de la Junta Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.

ALCALDIA CONSTITUCIONAL

DE

TARRASA

Negociado de Instrucción Pública



Pláceme acusar a V. S. recibo de su comunicación fecha 14 de los corrientes, en la que, con su bien probado celo patriótico, esa Junta Municipal de su digna presidencia ofrece a la Comisión organizadora de la Fiesta del Pez en esta ciudad, su desinteresada cooperación al mayor éxito de la indicada Fiesta. Sin perjuicio de que en su día esta Comisión acepte y utilice tan galanos ofrecimientos, hoy está en el deber, que me honro al cumplirlo por su encargo, de agradecer de todas veras la oferta y de colocarse rendidamente a la recíproca.

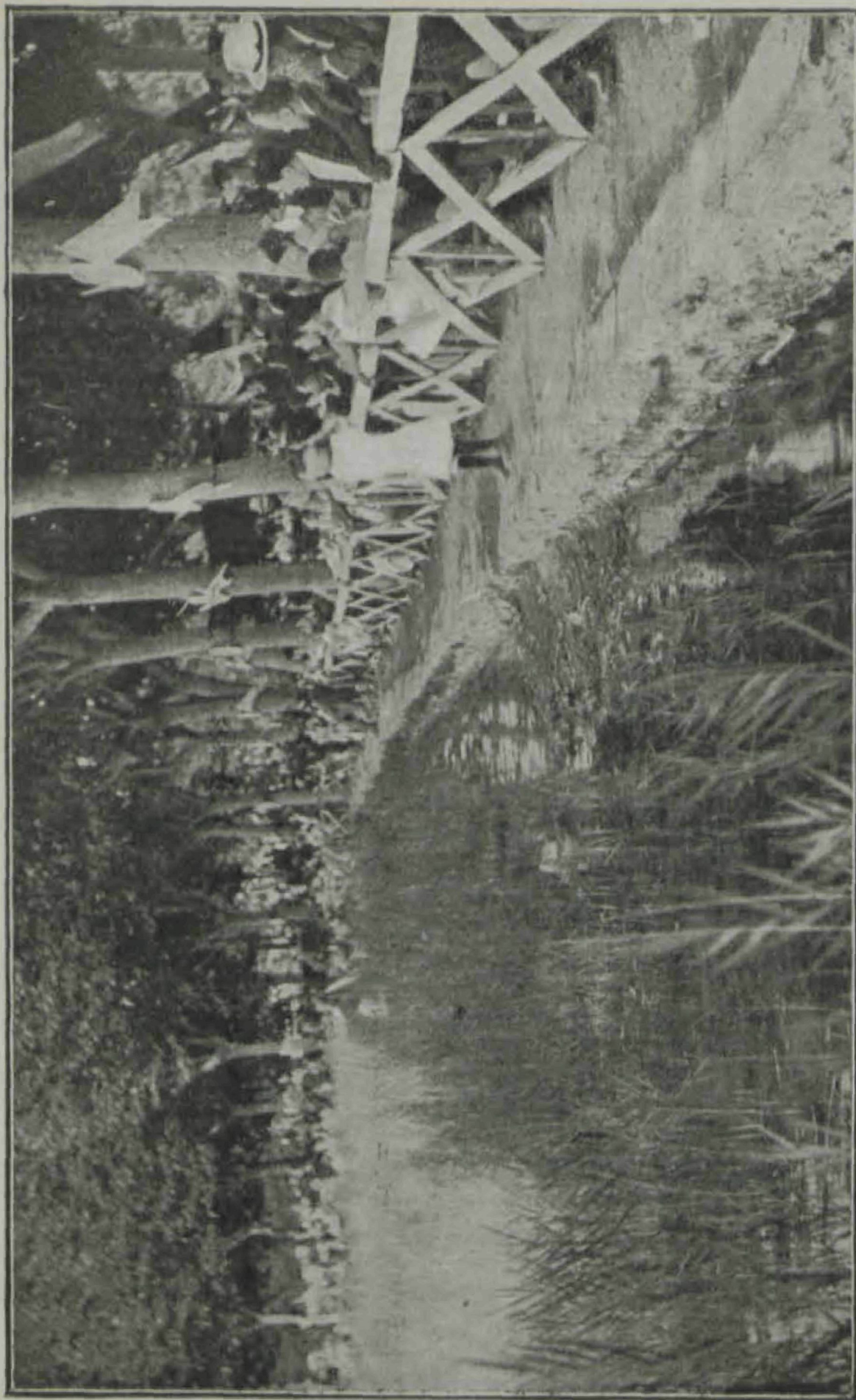
Dios guarde a V. S. muchos años.

Tarrasa 20 de Diciembre de 1910.

El Alcalde,

J. GARCIA HUMET.

Sr. Presidente de la Junta Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.



BAÑOLAS.—Fiesta del pez

Alcaldía Constitucional

DE

BAÑOLAS

Tengo la distinción de comunicar a vuestra señoría que este Ayuntamiento, después de acoger con el mayor cariño y simpatía la idea de celebrar en esta villa la Fiesta que podría llamarse del Pez y con motivo de ella una Exposición de aparatos de pesca y el consiguiente Concurso, en sesión de 7 del actual acordó por unanimidad aceptar en principio la idea, siempre que para su realización pueda contarse con el apoyo moral y material de la Junta de su dignísima presidencia, a cuyo efecto designóse una Comisión de concejales para que cuiden de todo lo referente al asunto.

Para acordar definitivamente lo conveniente y empezar los trabajos preparatorios para asegurar el éxito, fuera conveniente a este Ayuntamiento conocer en qué forma y hasta dónde podría contarse con el apoyo de esa Junta municipal.

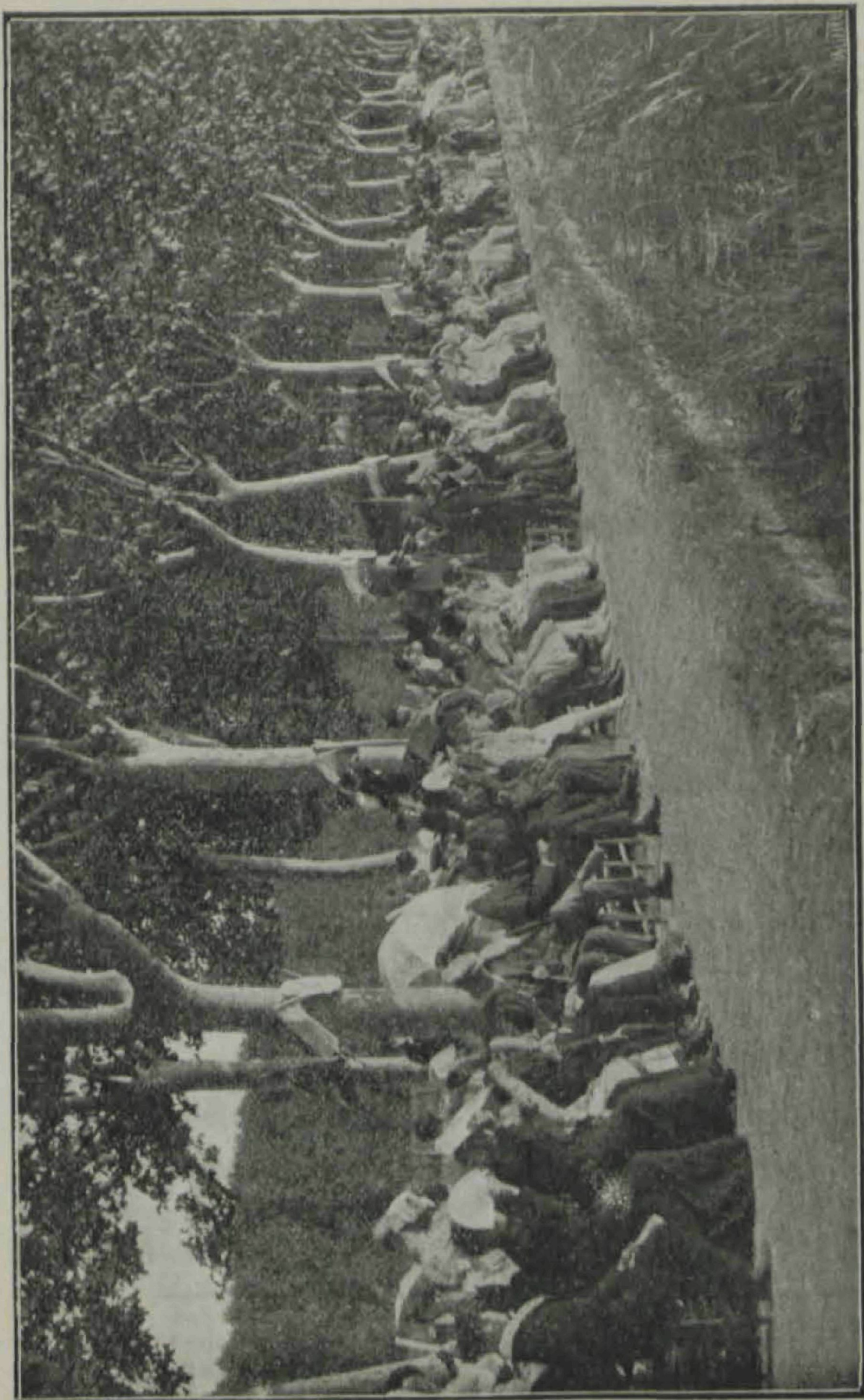
Dios guarde a V. S. muchos años.

Bañolas 11 Julio de 1910.

El Alcalde Presidente,

NARCISO FRANCH.

M. Ilre. Sr. Presidente de la Junta Municipal de Ciencias Naturales.



BANOLAS.—Fiesta del pez

ALCALDÍA CONSTITUCIONAL
DE
SAN FELÍO DE TORELLÓ

— • —
NÚMERO 243

M. I. Sr.

Me cabe la inmensa satisfacción de poderle participar el excelente resultado obtenido del lanzamiento de jaramugos verificado en el río Ter, con motivo de la Fiesta del Pez que tuvo lugar en esta villa el día 29 de Junio de 1912, de los cuales se han extraído o pescado ya varios ejemplares de seiscientos gramos de peso cada uno, lo cual da perfecta idea del extraordinario crecimiento que han alcanzado en menos de un año.

Lo que le comunico para su conocimiento y como débil muestra de gratitud a la Honorable Comisión Municipal de Ciencias Naturales de su digna presidencia.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Torrelló 3 de Junio de 1913.

El Alcalde,

JUAN COMAS.

M. I. Sr. Presidente de la Comisión Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.

M. LLISTOSELLA
S. Aniol de Finestras

CMW

San Antonio de Finestras (provincia de Gerona) 7 de Junio de 1913.

Muy señor mío y apreciable maestro: Con el mayor gusto escribo a usted la presente; primero para agradecer a usted sus útiles consejos, que he procurado seguir, y segundo, para enterar a usted del muy sorprendente resultado que he obtenido en la recría de las tres especies de salmónidos que, procedentes de ese Parque, me ha facilitado usted.

Los alevines de "trucha Leven" o sea la trucha de los lagos de Escocia (que hoy tienen unos 14 meses) se han desarrollado bien, en mis aguas de San Aniol de Finestras.

Los alevines de *Salmo lacustris*, o sea la gran trucha de los lagos de Ginebra, también se han desarrollado bien (tiene hoy unos catorce meses).

El largo de estas dos especies es de unos 25 centímetros, su crecimiento ha sido muy pronunciado, lo que me hace esperar un gran desarrollo, al tener dos años de edad.

Y ahora, paso a explicar a usted el asombroso desarrollo de la especie "*Salmo-fontinalis*".

En las explicaciones de experimentados ictiólogos y en varios autores que tratan de esta especie, todos ellos están conformes que el desarrollo máximo es de 40 centímetros de largo y peso un kilo. Pues bien, los ejemplares que hace tres años me facilitó usted de ese Parque de Barcelona, tengo algunos que su largo es de 47 centímetros y peso de 1,500 gramos.

Yo no sé a qué atribuir este desarrollo, las aguas tienen una temperatura de 15 grados; yo atribuyo el gran desarrollo a lo muy selecto de los huevos por usted incubados en ese Parque.

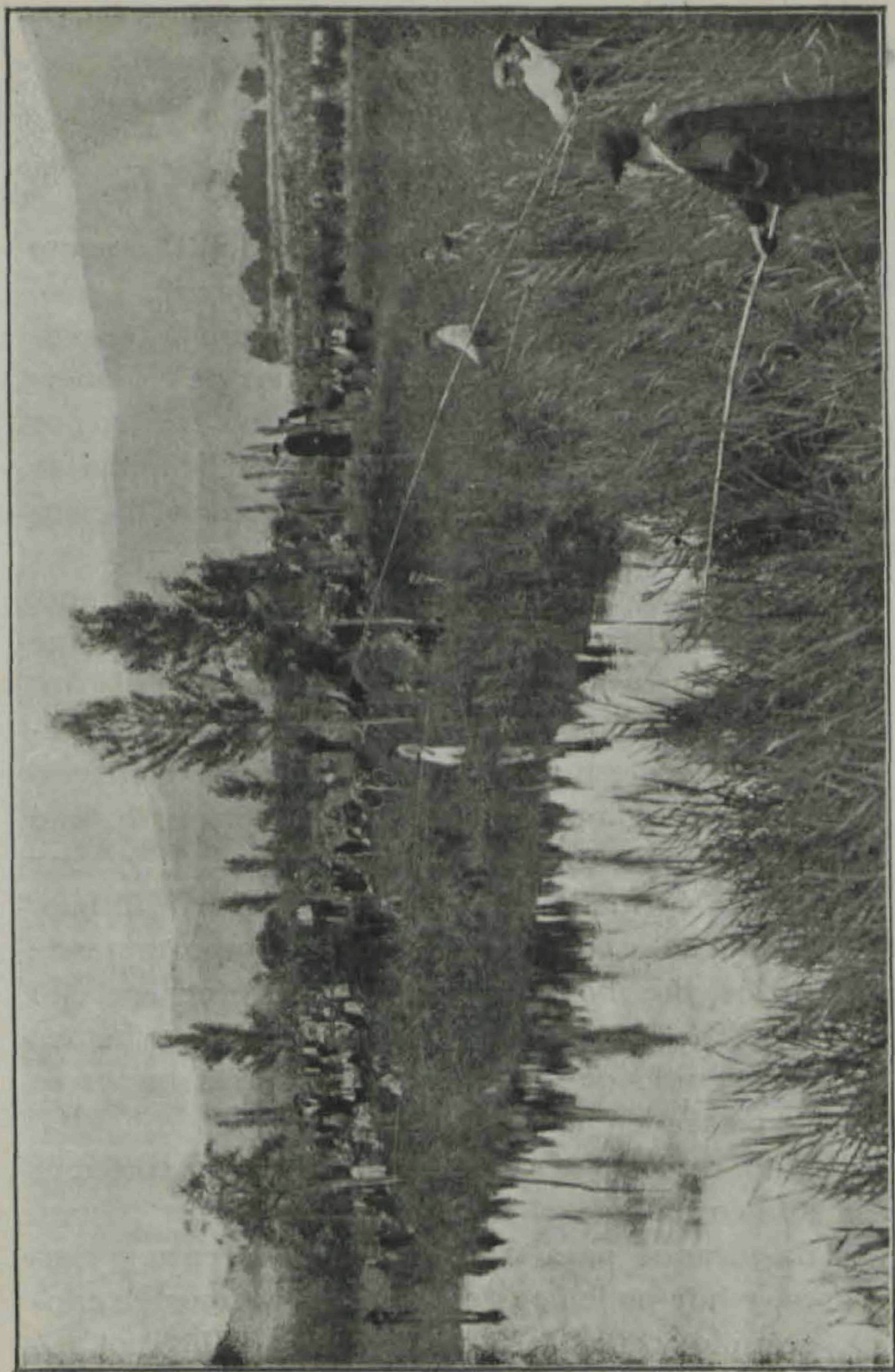
En los primeros meses de recibir los alevines de usted, apenas se notaba crecimiento, pero a los seis meses empezaron a desarrollarse de una manera asombrosa, que es necesario verlo para hacerse cargo de ello.

Por todo ello, felicito a usted y reciba mis más expresivas gracias.

Reiterándose de usted affmo. s. s. y discípulo q. s. m. b.,

M. LLISTOSELLA.

Sr. D. Francisco de A. Darder.—Barcelona.



BAÑOLAS. —Concurso de pesca

FOMENTO
DE
CAZA Y PESCA
DE
OLOT Y SU COMARCA

El abajo firmado, Presidente del “Fomento de Caza y Pesca de Olot y su comarca”, Sociedad legalmente constituida según la vigenley de Asociaciones, tiene el honor de exponerle lo que sigue: Esta Sociedad fué creada por unos cuantos amigos, para poner freno a la persecución y destrucción que se venía haciendo en esta comarca tanto en la caza como en la pesca, y muy principalmente a esto último, se estaba haciendo una guerra tan atroz, que no se respetaba la veda y se destruía por todos los medios y artefactos ilícitos, sin que nadie les molestara en lo más mínimo, habiendo quedado completamente aniquilado todo este río. Apenas constituida esta Sociedad, ya que quedó formada en el mes de Abril último, cuenta hoy con un número tan importante de socios, que hoy podemos orgullecernos de ello y a fuerzas de trabajos particulares, hemos conseguido que, al menos, estos tres meses se respetara en lo posible este período de veda. Uno de los fines que más trabajado con más ahinco ha sido el nombramiento de un “Guarda-jurado” para la vigilancia de la caza y pesca, y hoy podemos decir que lo tenemos ya conseguido y, por lo tanto, creemos habremos lo-

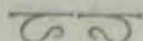
grado lo que nos proponíamos, o sea el fomentar y conservar la caza y pesca de nuestra estimada comarca. Otro de los extremos que persigue esta Sociedad, es el fomentar la pesca con caña, ya que siendo esta comarca en extremo industrial, está formada nuestra Sociedad de un número muy crecido de obreros aficionados a esta diversión tan inocente como higiénica y al mismo tiempo que arrancábamos a esos infelices de las tabernas, juegos y vicios, es la alegría de sus familias y de sus propios hijos: pero como se había llegado al extremo de que el que pescaba un pez con caña era un verdadero milagro, es necesario no sólo fomentar la cría, sino que nos sería muy conveniente la repoblación en esta comarca de las diferentes especies que fuesen susceptibles de desarrollo y reproducción, y esto es lo que no nos vemos con fuerzas bastantes para conseguirlo. Por lo tanto, en nombre de la Sociedad que me honro en presidir, acudo a esta Ilstre. Junta Municipal de Ciencias Naturales, suplicándole nos facilite el medio o camino de poder llegar a esta reproducción o repoblación, de lo que les quedaría muy agradecida no sólo esta Sociedad, sino toda esta comarca entera. Dándoles gracias anticipadas, aprovecha esta ocasión para reiterarles el testimonio de su consideración más distinguida,

JOSE ARTIGAS.

Olot 21 Junio de 1913.

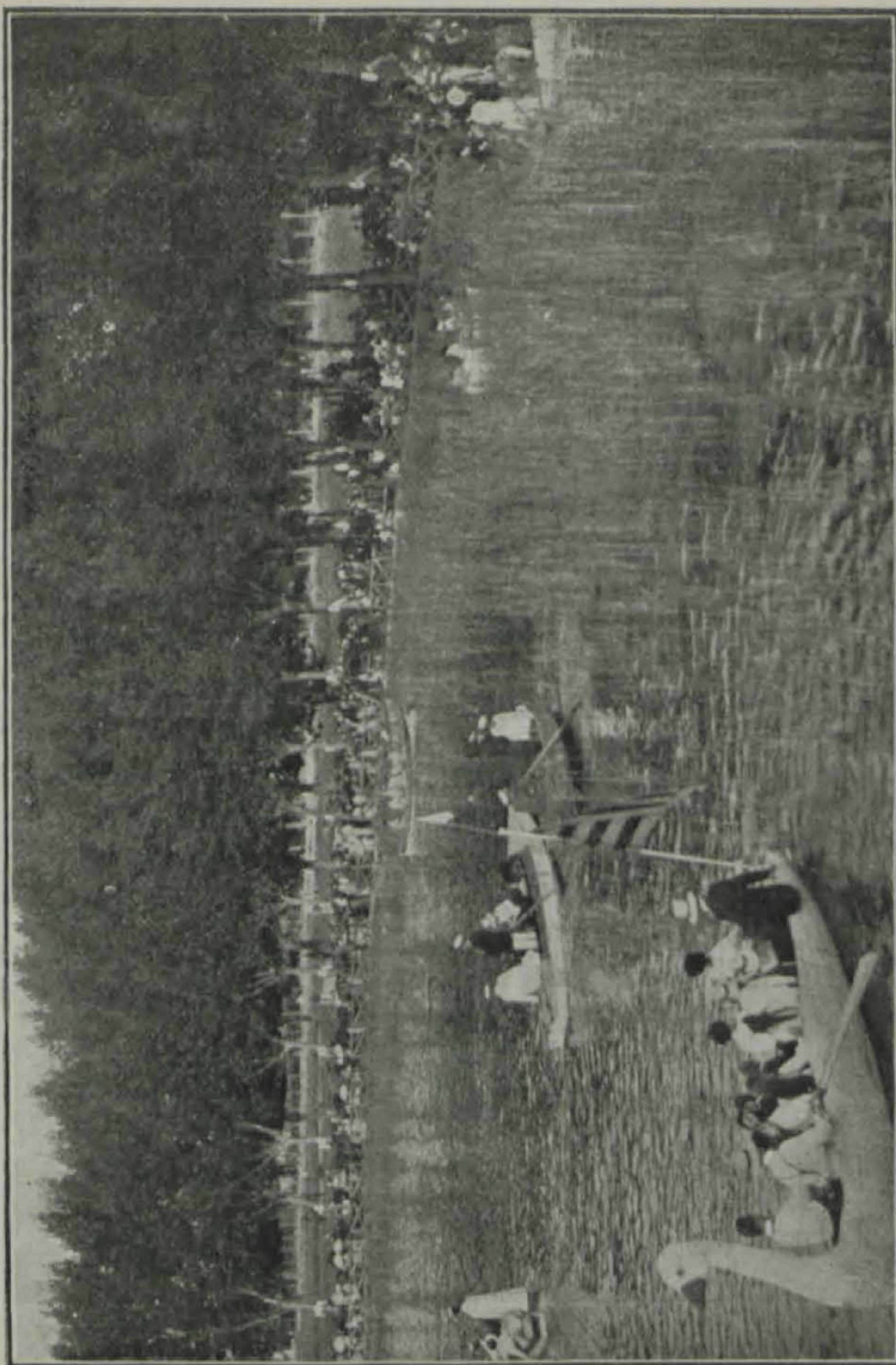
JUNTA
DE LA
FIESTA DEL PEZ

SAN SADURNÍ DE NOYA



Los infrascritos, Presidente y Secretario de la Junta de la "Fiesta del Pez", de esta villa, hacemos constar:

1.º Que el día 18 de Febrero del año pasado se efectuó un lanzamiento de 2,000 anguillas en la Riera Noya y en el pequeño pantano de D. Manuel Raventós y Domenech, facilitadas gratuitamente por la ilustre Junta de Ciencias Naturales del Ayuntamiento de Barcelona, al objeto de ensayar la repoblación de estas aguas y mirar el efecto que produciría en los habitantes de esta comarca el proyecto de un lanzamiento de peces en cantidad considerable para dar por principiada la repoblación. El ensayo no pudo dar resultados más halagüeños, toda vez que, a los pocos meses, se extrajeron del referido pantano anguillas de carne exquisita, que se habían desarrollado de un modo prodigioso; y el acto inicial fué acogido por el público con cariño y entusiasmo, dando lugar a la formación de la Junta de la Fiesta del Pez, con encargo de que gestionase la celebración



BANOLAS.—Fiesta del pez

de conferencias y el lanzamiento en toda pompa y publicidad posibles.

2.º Que al día siguiente vino a esta villa el Iltre. Sr. Presidente de la referida Junta de Ciencias Naturales, D. José Tarrés, acompañado del Vocal de la misma D. Miguel Mado-rell y Rius y de algunos amigos, en unión de D. Francisco de A. Darder, Director del Parque Zoológico de Barcelona, habiendo sido recibidos por las Autoridades civil, eclesiástica, judicial y militar y por el pueblo en masa, trasladándose al local de la Sociedad "Ateneo Agrícola", que se llenó por completo, y asistiendo al acto los señores profesores de las escuelas públicas y de los Hermanos de San Rafael con los alumnos más aventajados. El señor Alcalde hizo la presentación del conferenciante, Sr. Darder, quien explicó las ventajas que reportaría al país la repoblación de los ríos, dando noticias de las principales especies de peces, sus condiciones de vida, sus enemigos y de la cría del pez en los laboratorios, ocompañando la explicación con proyecciones. Terminó la conferencia, que fué muy aplaudida, indicando el Sr. Darder que ocho o diez días antes del que se fijase para la celebración de la Fiesta, daría otra conferencia para todos los niños de las escuelas.

3.º Qué, en principio, se había señalado para mediados de Junio el celebrar la Fiesta, y

a tal efecto, los alumnos de las escuelas tenían ensayado el himno que, para igual fiesta, cantaron los de las escuelas de Bañolas, sin que pudiese celebrarse entonces ni hasta el presente, debido a la persistente sequía que no ha permitido hacerlo en buenas condiciones.

4.º Y que contado con el apoyo de la ilustre citada Junta de Ciencias Naturales del Ayuntamiento de Barcelona, apoyo que fué comunicado de oficio en 10 de Abril del año pasado, esperamos podemos celebrar la Fiesta del Pez al presentarse ocasión oportuna.

Y para que conste, libramos el presente en San Sadurni de Noya, a siete de Julio de mil novecientos trece.

El Presidente,

MARIANO MALAGELADA Y BRAMON.

El Secretario,

PABLO MIR RAFOLS.

MINA PÚBLICA DE AGUAS

DE

TARRASA

— 1008 —

ADMINISTRACIÓN



Tinc el gust de manifestar a V. que, al Pantano de la Xuriguera d'aquesta ciutat, el Peix-Gat, procedent del Laboratori Ictiogénic del Parc d'aqueixa, hi viu perfectament, i com la seva alimentació pot dirse qu'es exclusivament animal, i el seu camp d'acció gran, ja que l'he trobat a 38 metres de profunditat, el crec indicat para poblar Pantanos com a medi de desinfecció dels mateixos.

En quant al salmó de California, procedent del mateix Laboratori, si be no s'ha reproduït, s'ha desenvolupat be en el dipòsit de desguàs de les nimes, resistint la temperatura normal de l'aigua qu'es de 18° en aquell lloc i fins la de de 20 graus a que puja alguna vegada.

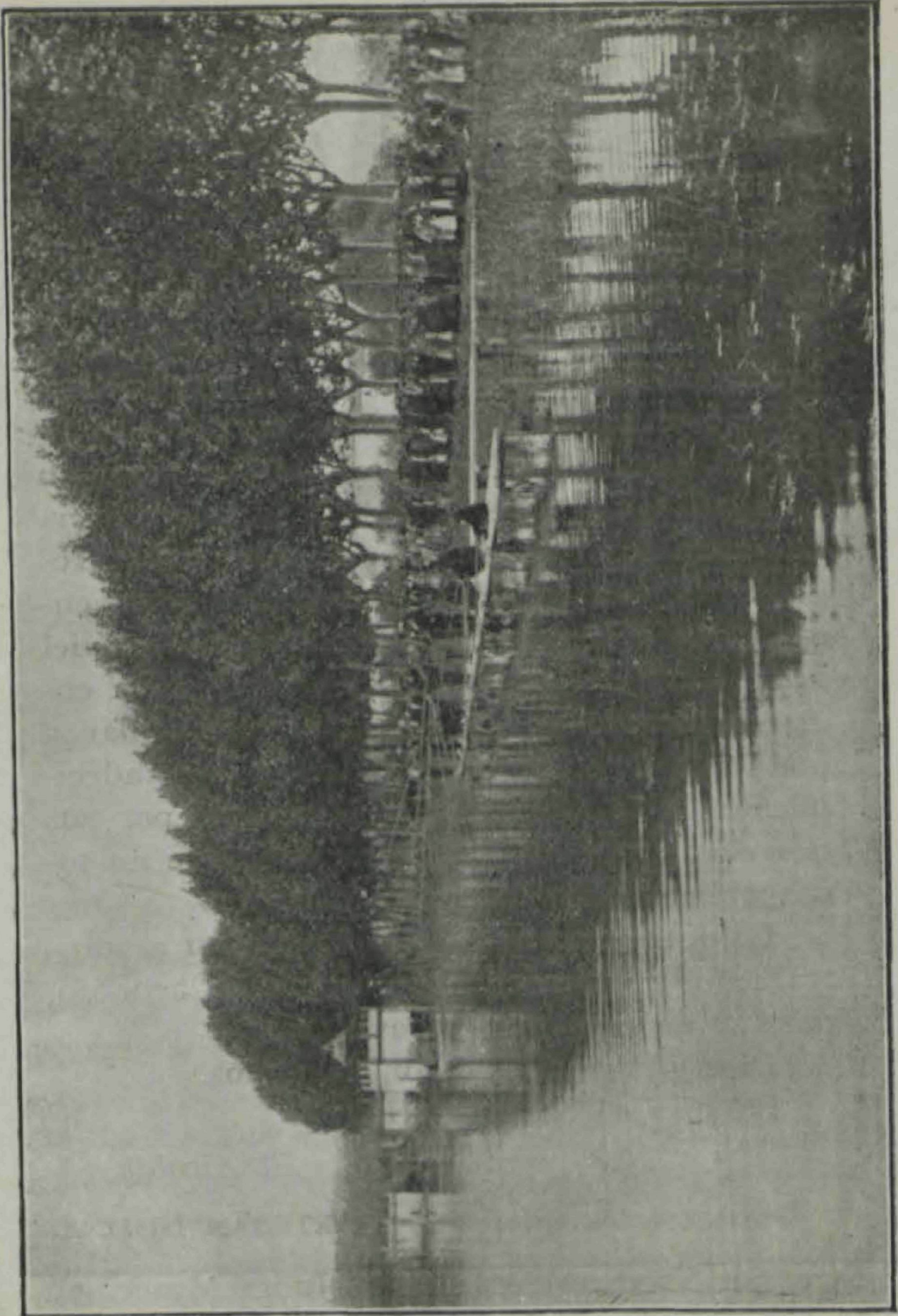
Deu lo quart molts anys.

Tarrassa 3 Juliol de 1913.

L'Administrador,

JOAN B. GALI.

Sr. President de la Junta Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.



BANOLAS.—Concurso de pesca

Alcaldía Constitucional

DE

BAÑOLAS

— 5 —

El Ayuntamiento de mi presidencia, en sesión de 14 del actual y con motivo de la pesca de dos hermosos ejemplares de salmónidos, procedentes del primer lanzamiento verificado en este Lago, con los que se ha podido apreciar el extraordinario desarrollo que alcanzan en estas aguas y se demuestra la importancia que para los intereses municipales puede representar una ordenada y metódica labor encaminada a la completa repoblación tanto del Lago como de las lagunas y riberas de la comarca, acordó por unanimidad testimoniar a esa Junta de su digna presidencia el agradecimiento de la Corporación Municipal por sus desvelos y por las consideraciones que en todas ocasiones ha merecido la misma.

Lo que me complace en comunicar a vuestra señoría en méritos del precitado acuerdo, para su conocimiento y satisfacción.

Dios guarde a V. S. muchos años.

Bañolas 26 Marzo de 1912.

El Alcalde,

MARTIRIÁN BUTIÑÁ.

M. Ilre. Sr. Vicepresidente de la Junta Municipal de Ciencias Naturales de Barcelona.

AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

DE

BAÑOLAS

Nº 1

Don Joaquín P. Riera Genis, Secretario del Ayuntamiento Constitucional de la villa de Bañolas

CERTIFICO: Que los antecedentes obrantes en esta Secretaría Municipal *Sección de Piscicultura*, resulta que el día 23 de Octubre de 1910, tuvo efecto la inauguración oficial de la Exposición de Piscicultura y Pesca, instalada en la Escuela Municipal número 2.

Que el día 25 tuvo lugar la celebración en el Lago de esta Villa de la *Primera Fiesta del Pez*, siendo la primera fiesta de esta clase que se celebra en España, con gran lanzamiento de peces procedentes del Parque Zoológico de Barcelona, celebrándose a la vez un Concurso de Pesca con motivo del cual se adjudicaron varios premios, siendo la fiesta patrocinada por el Ayuntamiento de Barcelona y su muy ilustre Junta municipal de Ciencias Naturales.

Que el día 24 de Noviembre se clausuró la Exposición tirándose en el Lago todos los ejemplares de las diferentes especies de peces que figuraron en la misma.

Durante la Exposición, D. Francisco de A. Darder, Director del Parque Zoológico de

Barcelona, dió distintas conferencias acompañadas de proyecciones.

En 10 de Julio de 1911, el pescador Agustín Malagelada logró pescar el primer ejemplar de las carpas tiradas al Lago con motivo de la pasada Fiesta del Pez, el que regaló vivo al Ayuntamiento, en recompensa de lo cual acordó aquél regalarle una preciosa caña de pescar con todos sus accesorios.

En 15 de Agosto inauguróse el Laboratorio Ictiogénico, instalado en estas Casas Consistoriales, figurando en el mismo varias especies de peces recibidas del Parque de Barcelona.

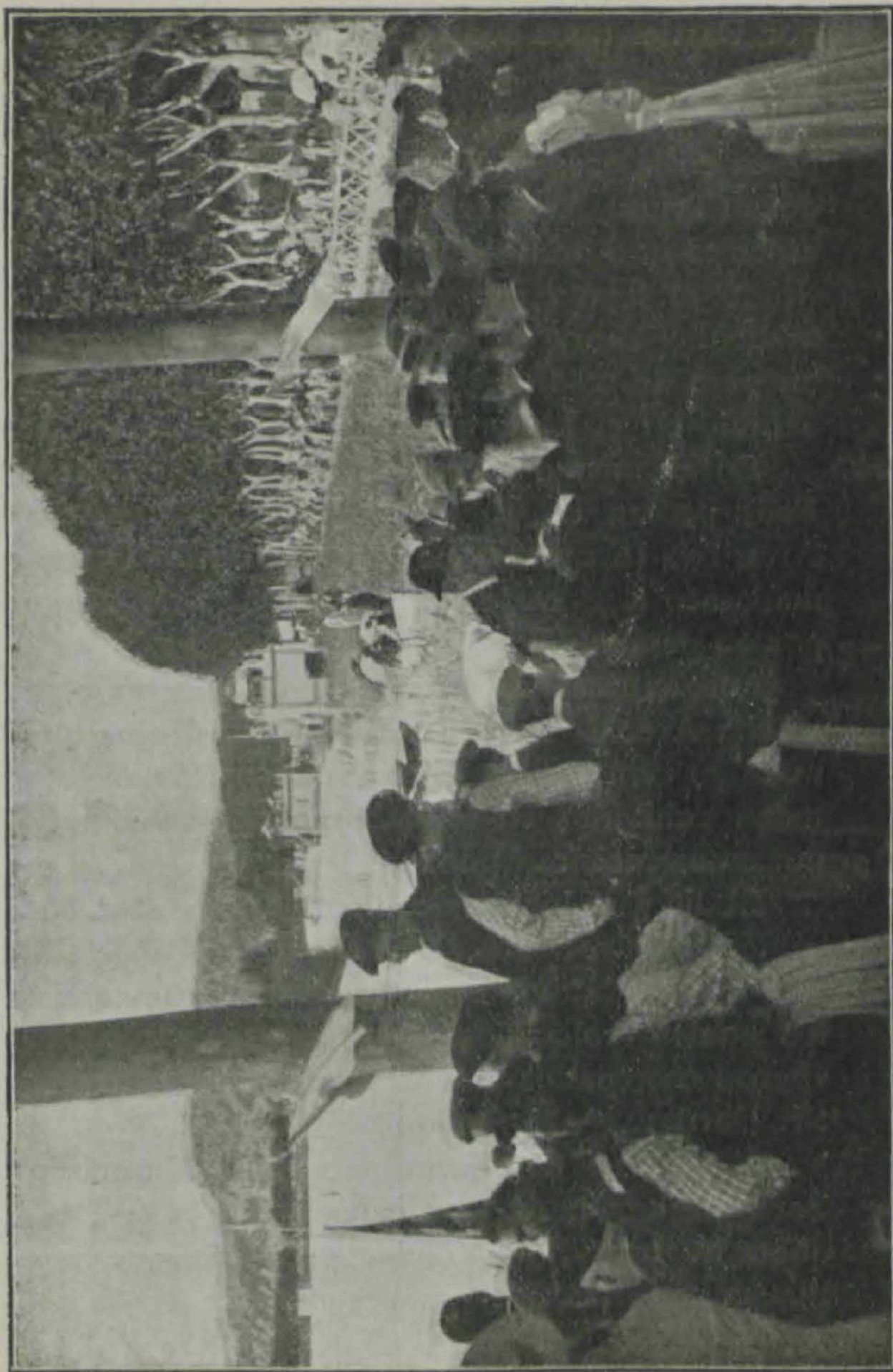
El día 16 celebróse la segunda Fiesta del Pez, verificándose un gran Concurso de Pesca.

El día 17 de Septiembre fueron lanzados al agua en el *Estanyol del Vilá* 25 salmónidos que medían de 10 a 12 centímetros cada uno.

En 25 de Enero de 1912 llegó el señor Darder, siendo portador de gran cantidad de huevos de salmónidos para verificar su incubación en el Laboratorio Ictiogénico Municipal, tirándose luego en el Lago unos ocho o diez mil alevines procedentes de aquella incubación.

Llegan igualmente procedentes del Laboratorio del Parque de Barcelona varios ejemplares de salmónidos y carpas *Espejo*, de unos 10 a 12 centímetros de largo.

El día 29 de dicho mes y año trajo el se-



BANOLAS.—Fiesta del pez

ñor Darder unos cuatro mil alevines de salmónidos.

En 3 de Marzo, D. Rafael Hostench Prat, pesca en la acequia *Rech Major* un Salmo Irdeus (Truita Arco Iris) macho y es una de las especies que midiendo 8 ó 10 centímetros fué tirado al lago en la primera Fiesta del Pez, midiendo ahora 35 centímetros y alcanzando un peso de un kilo y medio, cuyo ejemplar se exhibió en el Laboratorio Municipal.

En el mismo día, Juan Poch y Sebastián Font pescan en el *Rech Major* otra trucha Arco Iris (hembra) que pesa dos kilos aproximadamente y mide 52 centímetros de largo por 12 de ancho.

Los expresados Poch y Font pescan otra trucha Arco Iris en el mismo *Rech Major* que mide 42 centímetros y pesa 1'800 kilos, siendo todos exhibidos en el Laboratorio y visitados por numerosísimo público.

El día 3 se hizo obsequio al Excmo. Sr. Alcalde de Barcelona, D. José Sostres Rey, de dos de los salmones anteriormente descritos, los cuales, colocados en una artística cesta, fueron entregados al Sr. Sostres por mano del Sr. Darder.

El día 19 del expresado mes, Francisco Serramitjana pescó con caña frente a la Pesquera de Juncá, una trucha Arco Iris, que medía 43 centímetros y su peso era de 1'750 ki-

logramos, la cual, después de exhibida algunos días, fué regalada al señor Alcalde de esta villa.

Durante los días 15 y 19 de Abril recibieron del Laboratorio Ictiogénico de Barcelona seis cestas conteniendo unas cien mil anguillas pequeñas, que fueron repartidas en la siguiente forma: A Cornellá, 40,000; a Espoñellá, 4,000; a Serriñá, 20,000; a Pujarnol, 3,00; al Collell, 20,000; a Vilavenut, 3,000, y a Fontcuberta, 10,000.

Eduardo Coll pesca frente el Manse Arbeig una carpa que mide 38 centímetros, con un peso de 890 gramos.

El 22 de Abril, D. Jerónimo Figa, pesca en el Terri y en término de Borgoñá, una trucha Arco Iris de 20 centímetros.

En 2 de Mayo, D. Ramón Mata, pescó desde su pesquera un trucha común de 39 centímetros de largo por 12 de ancho, con un peso de un kilogramo.

En 4 de Julio son tiradas al Lago todas las especies existentes en el Laboratorio Municipal, en atención a ser sustituidas por otras procedentes de Barcelona.

El día 7, Silvestre Casas, desde la pesquera de D. Mariano Malagelada, coge una carpa *Espejo*, que mide 41 centímetros y pesa 940 gramos.

El día 8 llegan, procedentes del Parque de

Barcelona seis bidones conteniendo unos 200 ejemplares de carpas *Espejo*, que miden de 10 a 20 centímetros cada una.

El día 5 de Agosto llegan de Barcelona varios ejemplares de salmónidos y carpas para ser tirados al Lago.

Día 16, celebración de la tercera Fiesta del Pez, con motivo de la cual se descubre la lápida que señala en la orilla del Lago el "Paseo de D. Francisco de A. Darder", y se verifica un nuevo lanzamiento de peces en el Lago.

El día 9 de Febrero de 1913, los peones municipales e Isidro Codony cogen con una cesta el *Rech Major* un salmón que mide 52 centímetros y pesa 1'750 kilogramos.

El día 11, Rafael Bonaventura, coge con las manos simplemente, en la acequia de can Hort un salmón que mide 50 centímetros, que cede al Ayuntamiento y en premio se le entregan cinco pesetas. Estos dos ejemplares, después de exhibirlos en el Laboratorio Municipal, en 26 de Marzo y con motivo de Semana Santa, son regalados al Director del Parque Zoológico de Barcelona, D. Francisco de A. Darder.

El día 26 de Marzo, en la acequia de can Hort, junto a la *Fuente de las Animas*, pesca una trucha que mide 48 centímetros el vecino Francisco Fraguell, la que cede al Ayuntamiento que le recompensa con cinco pesetas.



BANOLAS.—Concurso de pesca

El 17 de Abril, Isidro Codony coge en el *Rech Major* una trucha que mide 66 centímetros, con un peso aproximado de cuatro kilogramos, que es adquirida por el Ayuntamiento por la cantidad de 10 pesetas, cuyo ejemplar, por ser el mayor cogido, después de ser expuesto en el Laboratorio Municipal, en 6 de Mayo es transportada a Barcelona por el primer teniente de alcalde D. José Alsius, asistido de D. José Güell, al objeto de que figure en la Exposición Regional de Piscicultura y Pesca que se celebra en aquella capital, a cuyo efecto se construyó un envase especial y adoptáronse todas las precauciones necesarias de renovación de agua, y del oxígeno necesario, a fin de que pudiera llegar vivo a su destino, lo que logróse, figurando luego en la Exposición de referencia.

En 3 de Mayo llega el Sr. Darder y trae seis hermosos ejemplares de carpas Hi-Goü (Encarnadas con bigote), que miden unos 20 centímetros de largo, y otras seis de igual clase, de 10 centímetros; esta especie es conocida por *carpa del Japón* y fueron tiradas en el Lago entre el *Vila* y *Porqueras*.

En 16 de Mayo, un niño de unos 10 años de edad, pesca un ejemplar de las carpas del Japón, tamaño grande, que es adquirida por el concejal Sr. Malagelada, por una peseta y que cede al Ayuntamiento.

En 19 de dicho mes, Martirian Riera, coge en la acequia de can de Hort un salmón que mide 64 centímetros y es exhibido en el Laboratorio.

En el mes de Junio, Juan Vila y Gracián Teixidor, pescan dos ejemplares de carpas japonesas (tamaño grande) de las tiradas en el Lago en 3 de Mayo último, las cuales son adquiridas por el Ayuntamiento y exhibidas en el Laboratorio.

Además se tiene noticia de que hermosos ejemplares de salmones y carpas procedentes de este Lago han sido pescadas en el río Ter y en los términos municipales de Flassá y Torroella, así como que por diferentes individuos de esta localidad se han pescado también otros y acerca de los cuales no puede darse dato alguno, por ser desconocidos en el Ayuntamiento.

Y para que conste y a utilidad de la ilustre Junta municipal de Ciencias Naturales, expido la presente visada por el señor Alcalde en Bañolas a 12 de Agosto de 1913.

V.º B.º

El Alcalde,

M. BUTIÑÁ

El Secretario,

JOAQUIN P. RIERA

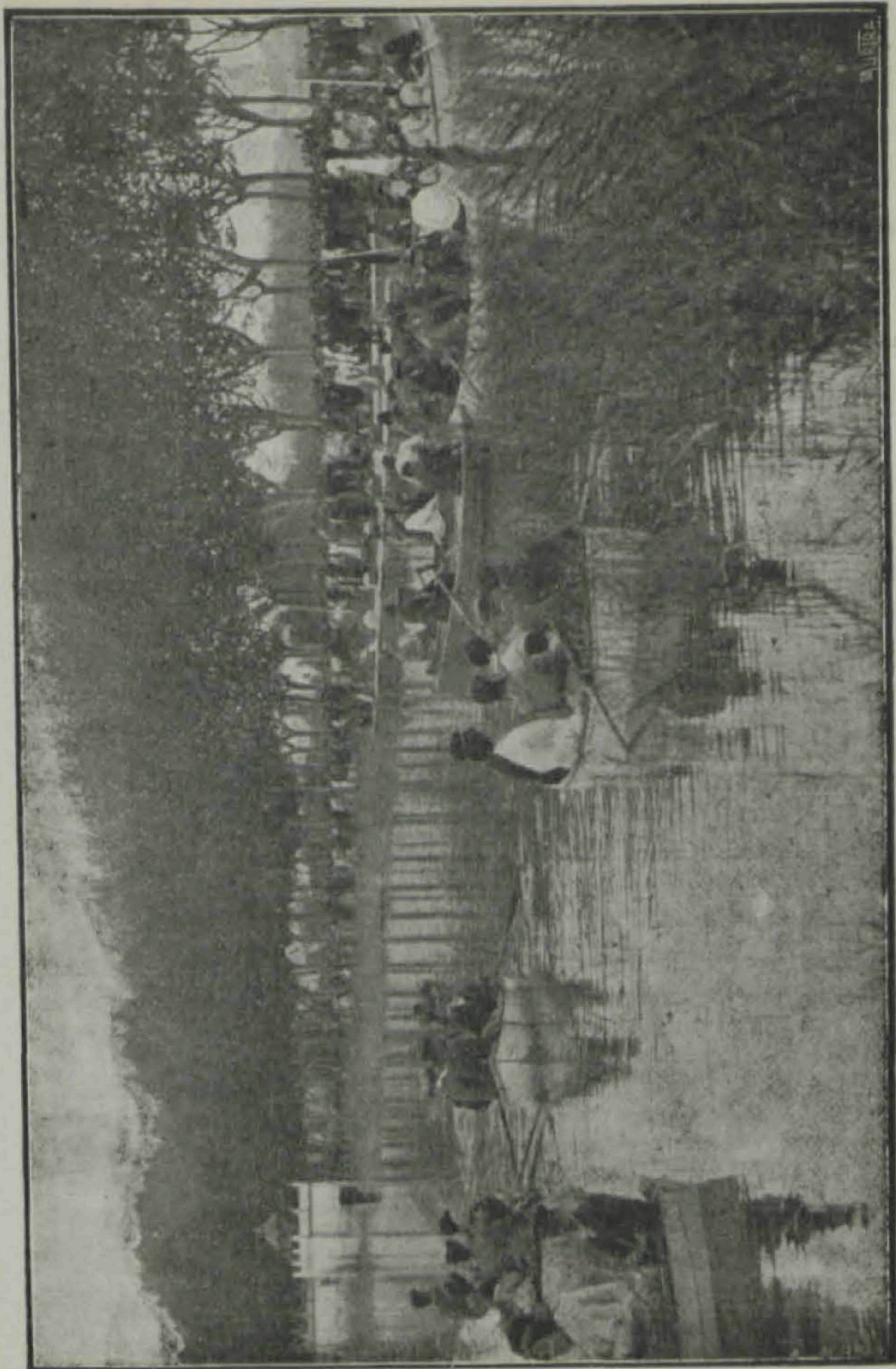
Salmonización de la carne de los salmónidos

El señor Léger, en su laboratorio de Grenoble, ha realizado dos experiencias para demostrar la *salmonización* de la carne de los salmónidos que viven en las aguas dulces por medio de la exclusiva alimentación del crustáceo conocido con el nombre vulgar de *pulga de agua* (*Gammarus pulex*). Al efecto, de una hembra de *salmo fontinalis* y de una misma fecundación, hizo dos lotes iguales. El uno lo alimentó exclusivamente con la pulga de agua y el otro con pulpa de bazo. Al segundo año todos los pececillos del primer lote tenían la carne salmónada, mientras que la del segundo grupo era completamente blanca.

Mortalidad en el tiempo del desove

Ciertos pescados, entre ellos la lamprea, viven hasta que llega el momento en que se reproducen, muriendo después, semejantes en esto a los insectos, cuyo acto reproductivo marca el término de su existencia.

Para expresar este fenómeno, los pescadores dicen que a los primeros calores de la primavera cuando las lampreas remontan los ríos hasta sus orígenes para desovar, se arrollan sobre sí mismas y mueren.



BANOLAS.—Fiesta del pez

Pérdida de peso de los salmones y su velocidad

El Sr. Robert Christison asegura que un salmón, después de haber efectuado el desove en agua dulce y al descender otra vez al mar, ha perdido, en este tiempo dedicado a la fisiológica función de reproducción, la sexta parte de su peso en carne y grasa, comparándola con la época anterior a aquella función.

De las observaciones hechas en Escocia, en el Tweed, por David Milne, se deduce que los salmones, al remontar las corrientes de agua dulce para su reproducción en las mismas, lo verifican con una velocidad de tres kilómetros por hora.

Pesca de una trucha

Un pescador parisiense, en la punta de "Iles-Mortes", ha cogido una bella trucha que pesaba 2 kilogramos 100 gramos.

Esta *reina de las aguas dulces* ha sido pescada al vivo, con un pez colorado, pues según el método de muchos pescadores parisienses, cuando les faltan *gobios*, ceban sus anzuelos con pescados de vivos colores.

CRÍA INDUSTRIAL DE LA TRUCHA

CONFERENCIA

dada por el Director del Parque Zoológico

D. FRANCISCO DE A. DARDER Y LLIMONA

el día 25 de Abril de 1912 en la
Real Academia de Ciencias y Artes y reproducida
en la

**Exposición regional de Piscicultura y Pesca
de Barcelona**



Exposición Piscicultura Barcelona 1913. Vista parcial viveros.

- 8 -

BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas — Ronda San Pablo, 67

1913

CRÍA INDUSTRIAL DE LA TRUCHA

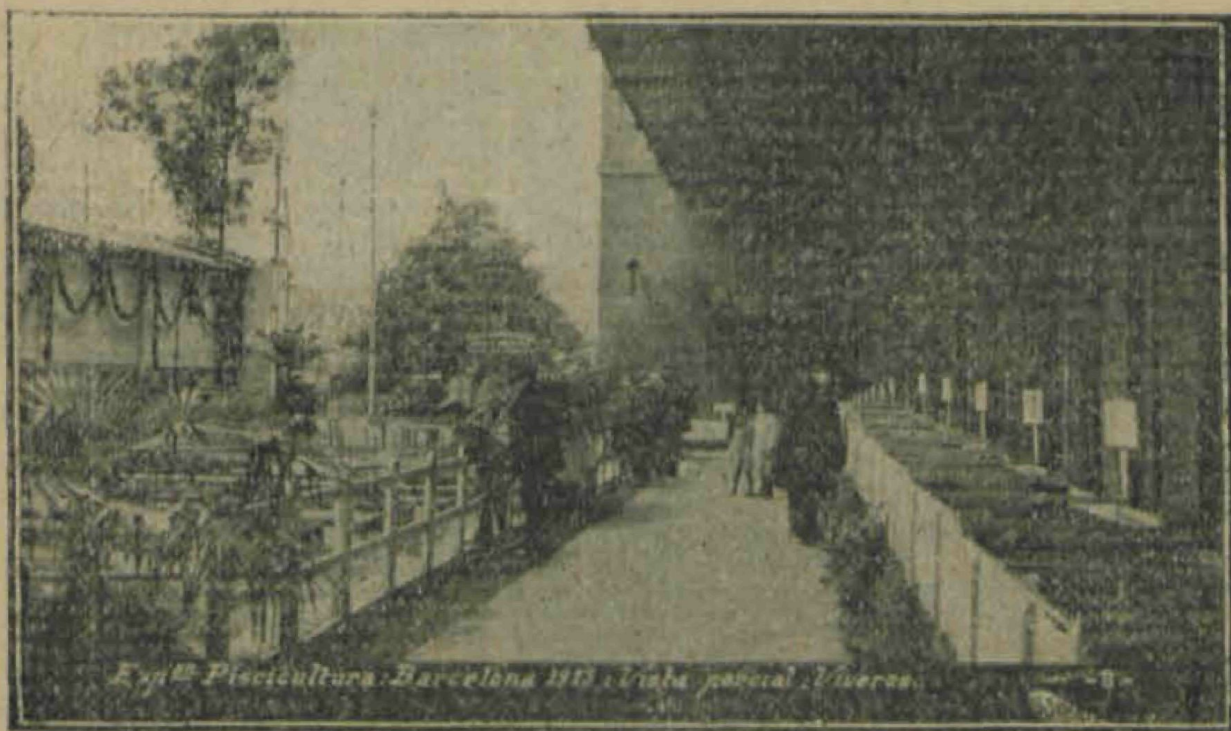
CONFERENCIA

dada por el Director del Parque Zoológico

D. FRANCISCO DE A. DARDER Y LLIMONA

el día 25 de Abril de 1912 en la
Real Academia de Ciencias y Artes y reproducida
en la

**Exposición regional de Piscicultura y Pesca
de Barcelona**



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas — Ronda San Pablo, 67

1913

Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària



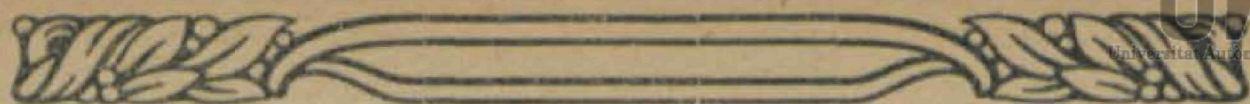
TRUCHA CUMÚN.—*Trutta fario*. Familia de los Salmónidos.
Longitud de 20 a 60 centímetros y 1 metro.



TRUCHA ARCO-IRIS.—*Salmo irideus*. Familia de los Salmónidos.
Longitud, de 30 a 80 centímetros.



UMBLA CABALLAR AMERICANA.—*Salvelinus fontinalis*. Familia
de los Salmónidos.—Longitud, de 20 a 45 centímetros.



SR. PRESIDENTE;

SEÑORAS;

SEÑORES:

UNA de las empresas acometidas y realizadas felizmente por la Junta municipal de Ciencias Naturales, es sin duda la que ha tenido por objeto la repoblación de las aguas de nuestro país. Comarcas antes empobrecidas, comienzan hoy a cosechar los resultados y a obtener las grandes ventajas que podían prometerse en el caso de dedicar al cultivo de los peces la merecida atención. Manresa, Bañolas, Tarrasa y Torelló, a parte de otros centros de población de menor importancia, poseen actualmente nuevos veneros de riqueza y de agradable deporte, de que antes carecían, que hasta llegarán a influir en el mejoramiento de las costumbres y en el bienestar y cultura.

Encargado, por razón de mi cargo, al frente de los servicios que tienen como finalidad la repoblación de nuestros ríos y lagos y por lo tanto un

continuo trato con aquellos que acuden al Laboratorio Ictiogénico del Parque, para obtener la realización de sus nobles propósitos, he podido apreciar, en su justo valor, los beneficios obtenidos, entendiendo el altruista patriotismo de la Junta municipal de Ciencias naturales, que concibió un plan tan vasto como provechoso. De ahí que sin otro estímulo que el entusiasmo de que me hallo poseído, héme ofrecido a daros cuenta del resultado de mis estudios relativos a *piscicultura*, durante un buen número de años, y, el de mis prácticas y observaciones.

No espereis oír de mí galas oratorias y sí únicamente, sencillas indicaciones que podrían ser de suma utilidad para aquellos que se dediquen al cultivo de una rama de la producción que puede constituir uno de los veneros de la riqueza patria.

Salmonicultura industrial

Especies que debemos preferir

Vamos a estudiar las condiciones que son necesarias a una explotación piscícola intensiva, especialmente dedicada a la cultura de los salmónidos.

Para nosotros tres son las especies de que podemos disponer: la trucha de Europea; la trucha arco-iris y el salmo fontinalis. Estas dos últimas de origen americano.

La trucha indígena o de Europa que vive en nuestras aguas claras y corrientes, es un pez que mide de 20 a 60 centímetros de longitud y a veces muchos más según las localidades.

Se distinguen varias clases de truchas, pertenecientes a una misma especie, que según las condiciones especiales de cada localidad, ofrecen una coloración diferente y un desarrollo más o menos grande.

De manera que la *trucha de los lagos* que vive en los grandes lagos de Europa, adquiere con la edad una notable longitud y goza una justa reputación entre los gastrónomos por la finura y delicadeza de su carne.

La *trucha guillaroo*, habita en ciertos lagos de Escocia y la caracteriza la deformación de su estómago, cuya anomalía es debida a su especial alimentación, consistente principalmente en moluscos que para su digestión requiere un grande esfuerzo de aquel órgano.

La *trucha Loch-Leven*, originaria del lago de este nombre, goza fama de ser la mejor clase de la especie, la cual ha sido objeto de una cuidadosa cría en los establecimientos de piscicultura de la Gran Bretaña.

En el comercio y entre los piscicultores que se dedican al cultivo de los salmónidos, mencionan a la *trucha salmonada* como una especie distinta, siendo así que la coloración asalmonada que tiene la carne de las truchas, es debida simplemente a la alimentación y no como equivocadamente creen muchos a un cruzamiento.

Las truchas viven en aguas claras y frescas, tanto en los lagos más o menos profundos, como en los ríos de agua muy movida, pero cuya temperatura oscila de 17 a 18 grados centígrados.

Desovan a fin de octubre o en noviembre, remontando los ríos para verificar esta función, que a veces se prolonga hasta el mes de febrero.

La incubación de los huevos dura de 80 a 120 días, según la temperatura del agua; la cual influye también en su crecimiento juntamente con la abundancia de alimentación.

La *trucha arco-iris*, de importación americana, debe su nombre a los reflejos irisidos o tornasolados de sus costados.

Tiene una especial aptitud en prosperar en aguas que serían insuficientemente frías para nuestra trucha indígena, y adquiere un rápido desarrollo, cuando se la cría en condiciones favorables.

El *salmo fontinalis*, o Umbla caballar americana, importado a Europa en 1879, es un pez muy común en los ríos del Norte de América.

Las costumbres se aproximan a las de la trucha y como ésta prefiere las aguas de fondo arenoso y muy frías.

Su crecimiento es rápido. Su carne excelente, tanto si su color es blanco como asalmonado. Es una magnífica adquisición para repoblar las aguas frías de nuestra comarca, en las cuales prospera extraordinariamente.

¿Qué especie debemos escoger?

La temperatura del agua será la mejor guía del piscicultor.

En las aguas en que la temperatura media es de 18 a 20 grados y pueden en verano llegar a 26, se adoptará la *trucha arco-iris*.

En aquellas cuya temperatura es de 15 a 17 grados y puede elevarse a 18 o 20 grados la *trucha indígena*.

En las aguas muy frías, que en verano alcanzan la temperatura máxima de 16 grados centígrados el *salmo fontinalis*.

Lo mismo que en toda explotación zootécnica, en piscicultura debe atenderse a la reproducción, selección, entretenimiento y protección de las especies cultivadas.

La reproducción en plena libertad, es decir, la fecundación natural de los huevos se efectúa generalmente de una manera muy defectuosa y además acompañada de muchos peligros. Son tantas las causas de destrucción y tan múltiples que se estiman a un noventa por ciento las pérdidas que sufren.

Los procedimientos artificiales no solamente dan una fecundación más efectiva, si que también pone a los huevos al abrigo de las causas de destrucción.

Los utensilios necesarios para la fecundación de los huevos consisten en:

- 1.º una vasija para recibir los huevos.

2.^o tres medios barriles para retener a los reproductores en el momento de la fecundación.

3.^a una manga o salabre.

4.^a un cierto número de manteles.

5.^a un termómetro.

Antiguamente el procedimiento que se seguía para la fecundación de los huevos de salmónidos, consistía en recogerlos en una vasija que contenía cierta cantidad de agua a la temperatura de 7 a 8 grados.

Inmediatamente se la adicionaba el licor prolífico del macho hasta el punto de que el agua quedara ligeramente blanqueada.

Dejábase descansar por espacio de 8 a 18 minutos al objeto de que la fecundación se efectuase, y una vez realizada, dábase por terminada la operación.

Un piscicultor ruso, Wrasski, modificó esta práctica, operando en seco: es decir, depositando los huevos y el licor prolífico en la vasija sin la menor cantidad de agua. Debido a sus buenos resultados, hoy día el procedimiento del experimentador ruso, se ha generalizado y adoptado en todas las piscifactorías del mundo.

No todos los piscicultores operan de la misma manera en la fecundación artificial de los huevos, que puede hacerse al campo libre o en el Laboratorio.

Los unos para evitarse la fatiga de la posición forzada, colocan la vasija que ha de recibir los huevos sobre una mesa.

Otros la colocan en el suelo mismo, limpiándolo previamente para que sean aprovechables, los que por un accidente cualquiera, van a parar a él, ya hincando una rodilla o bien sentándose en una silla.

Si los reproductores no pasan de medio kilo, el operador puede efectuar la operación por sí sólo, pero cuando aquéllos están más desarrollados, precisa la ayuda de uno o más personas para contrarrestar los violentos movimientos que efectúan los peces al verse sujetados por las manos de los operadores.

Debe operarse rápidamente, pero sin apresuramientos y dejar el licor del macho en contacto de los huevos el tiempo suficiente para que se impregnen bien; son necesarios al menos 20 minutos, que pueden variar según la temperatura del agua: disminuyendo la pose a medida que aquella aumenta.

Los huevos deben después lavarse minuciosamente, antes de colocarlos en los aparatos de incubación. Si el licor espermático quedara adherido a los huevos produciría la putrefacción y muerte de los gérmenes.

Los huevos fecundados pueden manipularse hasta el quinto día sin temor alguno. Después hay que evitar todo sacudimiento hasta que a través de la cáscara se ven los ojos del futuro pecillo, lo cual tiene lugar a las tres semanas de incubación. En este momento pueden ser transportados a grandes distancias sin sufrir perjuicio alguno.

Una vez efectuada la fecundación artificial de los huevos, sigue la incubación de los mismos.

El agua es el elemento más importante que debemos estudiar, bajo sus diversos aspectos de la temperatura, aereación, cantidad necesaria y pureza.

La *temperatura del agua* avanza o retarda el nacimiento: cuanto más baja, más tardan en desarrollarse los embriones. Por el contrario las temperaturas relativamente altas provocan el nacimiento en muchos menos días.

Es necesario para obtener alevines vigorosos que la incubación de los huevos se efectúe lo más lentamente posible; de otra manera los pececillos difícilmente podrán resistir los períodos críticos de la primera edad.

La *aereación del agua* es otro punto importante para el buen desarrollo embrional. Cuanto más aereada sea el agua y por consiguiente más viva la corriente, los pececillos nacerán más robustos, más fuertes y de un crecimiento más rápido.

¿Cómo puede aerearse el agua?

Cuando el nivel de la toma de agua lo permita, es conveniente dejarla caer desde cierta altura en los aparatos de incubación. En su caída, se aerea copiosamente, mayormente si se tiene el cuidado de hacerla descender por tubos verticales que en su extremidad superior presentan uno o dos pequeños agujeros para la admisión del aire.

Si por motivo del nivel de la toma de agua, no hubiese posibilidad de emplear este medio de aereación, se podrá hacerla caer en lluvia por medio de un pico de regadera o dotando a cada espita de alimentación de uno de los aparatos de cristal llamados trombas de Alvergnat o sifones de aereación.

En los Estados Unidos, en los establecimientos de piscicultura en que se incuban grandes cantidades de huevos, en lugar de dejar caer el agua a lo largo de una pared, se la obliga recorrer una plataforma, sobre la cual el elemento líquido circula de arriba abajo; o bien se la deja caer sobre unos conos al objeto de que se esparra-me en delgadas capas.

Pero lo más general, lo más práctico, tratándose de agua de fuente que siempre adolece de escasa oxigenación, es de que las espitas que lanzan el agua a los aparatos de incubación, estén situados a 50 centímetros sobre dichos artefactos, como así lo tenemos dispuesto en nuestro Laboratorio Ictiogénico municipal.

La *cantidad de agua* necesaria varía según la calidad, su frescura, aereación, modelo del aparato empleado, y la especie de pez de que proceden los huevos que vamos a incubar.

Por regla general, tratándose de una agua, cuya temperatura es de 7 a 8 grados, se necesitará un litro de agua para cada mil huevos. En la práctica, con frecuencia, no es posible obtenerla a tan baja temperatura y regularmente oscila de 9 á 12 grados y haciendo las incubaciones a razón de

un litro por minuto y de mil quinientos a dos mil huevos.

No obstante, nosotros operamos a más altas temperaturas, pero, aumentando considerablemente el caudal, para suplir la deficiencia de frescura.

Muchas aguas, aparentemente muy limpiadas, dejan depositar sedimentos que podrían perjudicar a los huevos; y entonces hay necesidad del empleo de filtros, que serán los mejores y más recomendables aquellos que dejan pasar mayor cantidad de agua y su limpieza sea más fácil de ejecutar.

Un tubo vertical de zinc o plancha galvanizada de 30 a 50 centímetros de largo por igual diámetro; cerrado en la parte inferior por tela metálica fina, sobre la cual se aplican una capa de esponjas bien apretadas, resulta un filtro muy económico y eficaz.

La gravilla también se emplea para la filtración del agua, tratándose de una pequeña explotación.

Un túnel abierto por arriba, y en el fondo un tabique agujereado colocado a 20 centímetros de altura del fondo, se coloca una capa de gravilla de 50 centímetros de espesor. El agua pasa a través y se comunica a otro túnel dispuesto de igual manera que tiene la salida por la parte superior.

Tienen estos filtros el defecto de que, sobrecargándose muy rápidamente de sustancias terreas, necesitan de frecuentes lavados.

En los Estados Unidos se emplean filtros for-

mados por un pedazo de tela tendida sobre un doble marco que entran por rozamiento uno dentro del otro; quedando la tela sostenida fuertemente y de fácil limpieza.

Estos diafragmas se colocan verticalmente dentro de un *bac* sostenidos por una ranura, espaciados unos de los otros de 3 a 5 centímetros.

El agua penetra por uno de los extremos y, atravesando los distintos diafragmas, sale por el otro extremo completamente filtrada.

Tratándose de una explotación industrial, el *Laboratorio* debe ser espacioso, lo más alto posible de techo, convenientemente iluminado a voluntad, al abrigo de excesivos y bruscos cambios de temperatura.

El espacio nunca sobra en un Laboratorio industrial en donde precisa tener constantemente a mano una serie de utensilios, aparatos de recambio, cubos, bidones, redes, pipetas, sifones, etc.

Una sala de unos 10 metros de longitud por 6 de anchura será suficiente para una incubación de doscientos mil huevos de trucha o de salmon.

El Laboratorio ictiogénico municipal de Barcelona tiene 34 metros de longitud por 8 de anchura. Pero hay que tener en cuenta que en dicho establecimiento no sólo se cultiva la mayor parte de los salmónidos si que también muchas especies de ciprinidos y se desarrollan anualmente centenares de miles de anguilillas.

En Bañolas existe un pequeño Laboratorio de ocho metros de largo por cinco de ancho, pudiéndose incubar de 15 a 20 mil huevos de salmónidos que son los suficientes para la repoblación de su famoso lago.

Lo primero que debe atenderse en un Laboratorio es que los aparatos de incubación sean lo más perfeccionados posible.

Son varios los modelos que se conocen de estos aparatos, pero serán los mejores aquellos que permitan la renovación más rápida del agua.

En muchos establecimientos de piscicultura siguen usándose los aparatos de incubación inventados por el promotor de la piscicultura monsieur Coste.

Consisten en pequeñas pilas de barro cocido de 50 centímetros de longitud por 15 de anchura y 10 de profundidad.

Cada pila va provista de una artesilla o rejilla que colocada a la altura media de la pila, sirve para contener los huevos. Esta artesilla está construída con varillas de cristal paralelas con 2 o 3 milímetros de separación.

En cada rejilla se pueden colocar de 1,000 a 2,000 huevos de trucha.

Generalmente se disponen las pilas sobre gradas, unas encima de las otras, de modo que la pila llena de agua, el exceso de líquido alimenta a la que está debajo.

Hoy día estos aparatitos han sufrido una esencial modificación, tanto en el modo de circular el

agua, como en la materia que se construyen que son de zinc o hierro esmaltado.

Este género de aparatos convienen para las pequeñas instalaciones, pero tratándose de una explotación de cierta importancia es necesario recurrir a los recipientes que en piscicultura llamamos *bacs*; los cuales podrán ser de madera o de albañilería.

Estos *bacs* son muy cómodos para la incubación de grandes cantidades de huevos: constituyen verdaderos riachuelos artificiales, en que los huevos se colocan igualmente sobre las artesillas de cristal, montadas en soportes que descansan directamente en el fondo del recipiente.

Los *bacs* de albañilería, costosos de construir no se hallan exentos de inconvenientes, de los cuales el más grave es, que como todas las construcciones fijas, no se prestan a modificaciones.

En muchos países se utilizan *bacs* de madera, sin ningún revestimiento interior, únicamente se les dá una mano de pintura salicada o se carboniza ligeramente las paredes interiores con un hierro candente para evitar la formación de vegetales criptogámicos.

Las dimensiones que se darán a los *bacs* variarán según las necesidades. La de dos metros es la más conveniente, con una anchura de 40 centímetros y de 20 a 25 de profundidad.

Cada *bac* se alimenta por un espita; el agua cae en un primer departamento que tiene la anchura del *bac* y limitado por un tabique de 15 a 20

centímetros de altura, pero que no llega hasta el fondo, al objeto de producir una corriente de abajo arriba.

En el extremo opuesto del *bac*, existe otro compartimiento, cuyo tabique es de plancha de zinc perforada o de tela metálica muy fina. En el centro de este pequeño departamento, está el tubo de desagüe que para la incubación de los huevos, tendrá la altura de 10 a 12 centímetros, pero que podrá aumentarse el nivel del agua, dándole mayor longitud hasta si se quiere llegar al borde superior del aparato; lo cual es necesario para después del nacimiento en que los alevines permanecen uno o dos meses en el mismo.

No en todas partes existe la posibilidad de instalar aparatos del modo expresado, disponiendo únicamente de un arroyuelo, de una fuente o de un simple depósito. En estas condiciones se puede practicar la incubación artificial en aparatos flotantes, consistentes en cajas que se sumergen en plena corriente, sostenidas por flotadores que la mantienen en la superficie.

Los huevos destinados a la incubación pueden obtenerse: disponiendo de reproductores; embrionados, adquiridos en los establecimientos de piscicultura, o recolectándolos directamente de las freseras naturales.

Los pedidos deben hacerse al principio de la temporada, al objeto de que los huevos procedan de truchas de más de 3 años que son las primeras en desovar.

Llegados los huevos, el desembalaje deberá hacerse con el mayor cuidado, evitando sacudidas y choques siempre perjudiciales.

Los huevos vienen colocados en chásis, los cuales se sumergen horizontalmente en el agua, inclinándolos suavemente y dejándolos caer por su propio peso en un receptáculo: desde éste se echan sobre las rejillas, procurando colocarlos en una sola capa, evitando contactos entre ellos.

Una vez colocados en las artesillas, débese preservarlos de sus numerosos enemigos, de las enfermedades y de los accidentes que pueden diezmarlos.

Los huevos muertos se reconocen fácilmente por su aspecto: de transparentes que eran cuando vivos, se vuelven opacos, debido a la coagulación de la materia albuminosa del vitellus en contacto del agua. En este estado hay que sacarlos inmediatamente por medio de unas pinzas o pequeñas pipetas de cristal, con el debido cuidado de no tocar a los vecinos; sobre todo durante el primer período de incubación. Este es el único cuidado que exigen los huevos puestos a incubar; hasta transcurridos los días necesarios que se efectúa el nacimiento, que se inicia por previos y ligeros movimientos que, aumentándose progresivamente y haciéndose más vivos, más frecuentes, llega el embrión á romper la cáscara que le retiene cautivo y nace sumamente fatigado el pececillo, por sus propios esfuerzos, con la pesada carga debajo del vientre de una bolsa llamada *vesícula vitelina o umbilical*.

Esta vesícula que encierra restos del vitellus nutritivo, constituye su posterior alimento hasta que, una vez reabsorbida, el joven pez puede ya tomárselo por sí mismo.

El *alevinaje* es la operación que consiste en criar a los pececillos, hasta el momento que llegan a la edad adulta. Puede dividirse en tres períodos:

Período de transformación, caracterizado por la presencia de la *vesícula umbilical*; la cual, por su peso, obliga al pececillo permanecer inmóvil en el fondo del *bac* y en los sitios que la luz es menos intensa.

Segundo período. Empieza en el momento en que la vesícula ha desaparecido y en que el alevín intenta la natación imperfectamente y aparece la necesidad de alimentarse.

El *tercer período* es cuando el pececillo toma ya la forma definitiva. La natación se efectúa con rapidez y en otoño alcanza ya la longitud de 7 a 10 centímetros, pudiéndoles darles la libertad, en la seguridad de que sabrán evadir los ataques de sus numerosos enemigos.

Desde la salida del huevo hasta la reabsorción de la vesícula umbilical es cuando los alevines no requieren ningún cuidado por parte del piscicultor, siendo pocas las bajas que se observan.

Los jóvenes peces en este período miden de 14 a 16 milímetros de longitud; viven a expensas del saco vitelino que les sirve de exclusiva ali-

mentación. Esta edad dura de 30 a 35 días según la temperatura del agua, que influye mucho en abanzarla o demorarla. Cuanto más fría es el agua la absorción de la vesícula es más lenta y viceversa.

La actitud, los movimientos del alevín, nos servirán de guía para saber el momento que debe comenzarse la alimentación. Efectivamente cuando la vesícula umbilical está a punto de desaparecer, el alevín se esfuerza en elevarse hasta la superficie. Su instinto le hace mantenerse con la cabeza hacia la corriente, como lo hacen los peces de más edad, para coger las presas que el agua puede conducir.

Esto indica que el hambre se despierta en el pececillo, que la reserva de alimentos de la vesícula no le basta ya, y que es necesario acudir a su alimentación.

Este es el momento de lanzarlos a las aguas libres, sinó se quiere tomarse la molestia de alimentarlos artificialmente.

Una agua buena de río, de diez grados de temperatura, es bastante rica en animalitos de todas clases para alimentar al alevín.

Pero si se prefiere conservarlo cautivo durante cierto tiempo, es necesario acudir en su socorro inmediatamente.

Entonces es necesario aumentar la corriente de agua de los *bacs*. Dos litros de agua por minuto para cada millar de alevines, aereada lo más posible.

Este es un punto importante puesto que de

una buena oxigenación de la sangre depende la salud y el porvenir del alevín.

Se creía útil proporcionar a los pececillos refugios en los cuales los pececillos les gusta esconderse, pero hoy día han caído en desuso, por qué es necesario tener a la vista siempre a los alevines para retirar a los muertos enseguida, a fin de evitar las infecciones.

Desde muy jóvenes los alevines se reúnen en apretadas masas en los ángulos de los *bacs* y en capas superpuestas. Viéndolos así reunidos podría creerse que pueden perjudicarse mutuamente, pero nada de eso sucede, puesto que agitando incesantemente sus aletas pectorales, contribuyen al mejor aereamiento del agua.

Una buena alimentación al principio de la cría es de una importancia capital, bajo el punto de vista del desarrollo del pez. Se puede afirmar que las pérdidas que vienen luego, son siempre originadas por una defectuosa alimentación del principio.

Tratándose de pequeños seres, cuyas bocas son tan diminutas, es preciso proporcionarles pequeñas presas, tales como infusorios, crustáceos casi microscópicos, etc., que constituyen su principal alimento en estado natural; pero desgraciadamente ante la imposibilidad casi absoluta, de procurarse dichos alimentos en cantidades suficientes para una cría de alguna importancia, nos

vémos obligados a recurrir para la alimentación de los alevines, a los alimentos artificiales que siempre deja algo que desear.

Del cuadro de alimentos artificiales de que podemos echar mano mencionaremos los que sea más fácil su adquisición en todas partes.

La *leche cuajada* preconizada por algunos prácticos tiene el inconveniente de fermentar rápidamente.

La *yema de huevo* endurecida por la cocción es un alimento nutritivo, pero muy costoso y ensucia los fondos del vivero.

Los *sesos de carnero* o de otros animales constituye un alimento muy rico que produce un desarrollo rápido de los alevines, pero luego ocasiona una gran mortalidad.

El *hígado de buey o de carnero*, aplastado y pasado a través de una tela metálica fina, deluído convenientemente en agua, resulta un caldo de los mejores alimentos.

El *bazo de buey o ternera*, en nuestro concepto no tiene sustitución: como el hígado, se diluye en agua y proporciona a los alevines un alimento ténue, muy apropiado al aparato bucal de los pequeños pececillos.

La *sangre*, cruda o cocida es sólo un recurso para el piscicultor, en virtud de su poco precio.

Estos son los principales alimentos artificiales de que podemos disponer para los alevines en sus primeras edades, teniendo el cuidado de limitar su cantidad para que los sobrantes no sean causa de infecciones del agua.

Los alimentos deben suministrarse en platillos de metal o tierra cocida, a los cuales acuden los pececillos que por otra parte tienen la ventaja de que éstos tienen a su disposición una abundante comida.

Después de que los alevines han reabsorbido la vesícula umbilical, es necesario darles mayor espacio según el número que se crían; aumentando al mismo tiempo la cantidad de agua de los viveros y proporcionándolos una sombra conveniente.

Los viveros o *bacs* de cría pueden tener dimensiones variadas, los cuales podrán ser de madera, mampostería, cemento armado o simplemente regueras o canalitos en el terreno.

En los Estados Unidos se concede mucha importancia a la forma, y generalmente evitan las formas cuadradas. En Europa, por el contrario, se adoptan las formas rectangulares.

La profundidad en todos los casos es de 75 a 80 centímetros y la anchura de un metro es suficiente para que la corriente se pueda establecer y facilitar las operaciones de la limpieza. En cuanto a la longitud es un factor indiferente, mientras se pueda establecer tabiques que los divida en varios compartimientos. Tanto en la entrada del agua como en la salida deben colocarse rejillas que impidan la salida de los pececillos.

También pueden emplearse para la cría de los alevines unas cajas flotantes de madera de 70 centímetros de longitud, 35 de anchura y otros tan-

tos de profundidad, con fondo de zinc perforado y los extremos cerrados con tela metálica de malla de un milímetro.

Cada caja se halla provista de una tapadera revestida de tela metálica que descansa sencillamente sobre la caja.

Estas cajas se instalan en los riachuelos, alimentados con aguas de fuentes, procurando que sus orillas estén provistos de berros, en los cuales pululan abundantemente una multitud de animalillos, especialmente gamarus o cangrejos de agua dulce que se multiplican en gran abundancia en aquella planta.

Pero la mejor clase de vivienda para los alevines, son los canales hechos en la tierra que pueden alimentarse con agua directamente del río o una derivación del mismo a otra pieza de agua de que se pueda disponer.

Estas regueras o canalitos pueden construirse sin obra alguna, como también revestirlos de tabiques de cemento armado, como se practica en los Estados Unidos.

Para el joven pez, especialmente durante el primer mes, es necesario que las distribuciones de alimento sean frecuentes; después pueden reducirse a dos diarias, desde el mes de junio hasta septiembre. En esta época empiezan a ser fuertes para poderse contentar con una sola distribución.

Desde otoño, es decir, de octubre y noviembre, o lo más tarde en marzo del siguiente año, los jóvenes peces son ya truchitas de 8 a 10 centíme-

tros, las cuales, debidamente seleccionadas, pasan a los viveros destinados a los individuos de dos años.

Las truchitas de dos años, siendo ya muy robustas, no reclaman cuidados especiales. Su alimentación, compuesta de carne triturada de caballo que muchos mezclan con pastas de harina, es de fácil distribución a beneficio de una pala que se echa al vuelo en los viveros.

Para cada mil truchitas destinadas al cabo del segundo año de cría, a tener 125 gramos de peso, es preciso contar con un consumo anual de 700 a 800 kilogramos de alimento, lo que por término medio representa unos dos kilos diarios.

Exceptuando los individuos que se conservan para servir de reproductores no tienen los demás ningún interés para el criador, puesto que no pasando a más talla y peso de 110 a 125 gramos que es la que responde mejor a la demanda del consumo, suele ser su precio más ventajoso. Es cierto que durante el tercer año la trucha bien alimentada crece rápidamente, pero su venta es menos fácil y su precio inferior en el mercado.

Hasta ahora hemos tratado de la reproducción y entretenimiento de los peces; ahora nos toca mencionar los medios de protegerlos contra sus numerosos enemigos, de los cuales sólo citaremos los más importantes.

En primer lugar figura la *Nutria*, cuya voracidad, astucia y costumbres nocturnas, hacen de ella un animal verdaderamente terrible. Expe-

riencias hechas con individuos cautivos han demostrado que una nutria de tres años, necesita para vivir de un kilo a un kilo y medio de pescado por día y que puede consumir hasta 3.

Para su caza se emplean venenos, pero preferentemente trampas que tampoco dan los resultados apetecidos. Se colocan debajo el agua o en el camino por donde acostumbran transitar.

A los *gatos domésticos* se les vé con frecuencia cazar en las orillas de los viveros de cría, en los ríos, lagos y estanques.

Uno había en el Parque que sin faltar un sólo día y siempre a la misma hora se le veía pescar con tanta destreza en el lago, que reunía muchos admiradores cerca del sitio en que el felino se ejercitaba en su sport favorito. Un caso análogo nos refirieron en Bañolas que también un gato aficionado y diestro se dedicaba a igual deporte.

La *rata de agua* que habita en las orillas de los estanques, de los ríos y de los lagos, es muy perjudicial, por el deterioro que ocasiona en las orillas, construyendo sus numerosas madrigueras.

Se alimenta de vegetales, preferentemente tallos y raíces, no desdeñando las sustancias animales, consumiendo insectos, moluscos, huevos, alevines, ranas, cangrejos, etc. Para su captura se emplean trampas cebadas con peces y cangrejos, pero es preferible la vulgar ratonera formada por dos semicírculos metálicos.

La *rata turón*, o en catalán *rata de claveguera*, nada a la perfección y con frecuencia se confunde

con la *rata de agua* a consecuencia de sus costumbres semi-acuáticas; pero la *rata de claveguera* tiene el pelaje gris oscuro y el vientre mucho más claro.

Extremadamente voraz, es un gran destructor de la freza y alevines, por lo cual hay que hacerle una guerra sin cuartel.

Se defiende de los gatos, ataca a los perros y aún al mismo hombre si se ve acorralada. Es tan abundante que en el Parque las matamos a centenares por medio del alquitrán vertido en sus madrigueras.

Entre los pequeños mamíferos, el más perjudicial es la *musaraña* que ocasiona a veces al piscicultor perjuicios considerables. Se multiplica rápidamente y dada su diminuta talla, es difícil su exterminio en un establecimiento de piscicultura.

Finalmente, entre los mamíferos debe mencionarse el *Desman de los Pirineos* que también es muy terrible para las truchitas.

De entre las aves debemos citar, como la más peligrosa, la *Garza cenicienta*, *Bernat pescaire*, en catalán, la cual da preferencia a los peces de mediana talla. Según experimentos, esta ave consume anualmente de 100 a 200 kilogramos de pescado.

El *martín pescador*, apesar de su pequeña talla, es un pájaro de los más perjudiciales porque devasta freceras y los viveros de alevinaje. Puede estimarse en una docena de pececillos el consumo diario del martín pescador.

Todas las *aves acuáticas*, domésticas o salvajes, son grandes destructores del desove y de peces de todos tamaños.

Hay quien ha visto un pato pescar en un estanque para entregar el producto de su trabajo a un gato doméstico que esperaba el obsequio en la orilla del agua.

Los *cisnes* son perjudiciales por la destrucción que causan en las plantas acuáticas, muy útiles, como se sabe, para favorecer en un estanque la multiplicación de los animales inferiores de que se alimentan los peces.

El *Aguila pescadora*, *aliga de estany*, es de paso en invierno, frecuentando las inmediaciones de los lagos y orillas de los ríos cubiertos de grandes árboles; espera el momento favorable para precipitarse sobre los peces que es su único alimento.

El *Cormeran* es una ave que si bien apetece los peces de mar, también consume en grandes cantidades los de agua dulce.

Tanto es así que los Chinos los adiestran para dedicarlos a la pesca en sus ríos y numerosos lagos.

Para esta pesca les colocan en el cuello un anillo metálico, al objeto de que no puedan tragarse los pescados que capturan.

Se vé a los Cormeranos con mucho frecuencia en las costas de nuestro litoral, pero amenudo en los estanques del interior, en los cuales causan, uno sólo de ellos más destrozos, que una bandada de otras aves igualmente pescadoras.

Las ranas de las que existen dos especies; una roja que vive en las montañas y otra verde que habita en los ríos, lagunas, lagos, pantanos y en todas partes donde existe agua corriente o estancada.

Animal sobradamente conocido de todos, sólo diremos que su reproducción empieza a media primavera depositando sus huevos en el fondo de las aguas envueltos de una sustancia gelatinosa.

La evolución embrionaria efectúanse con suma rapidez.

Al cuarto día de su expulsión, se nota en el interior de los huevos, moverse los embriones dentro de la cápsula y dos días después, un temblor general de la masa, anuncia el nacimiento de los renacuajos o *cap-grosos* que en aquel momento miden algunos milímetros de longitud.

Poco tiempo despues se les ve nadar.

Observándoles con un lente de algún aumento pueden ya apreciarse sus ojos, la boca, los apéndices membranosos que cuelgan del lado de la cabeza y que más tarde serán el aparato branquial.

Desde este momento el crecimiento del renacuajo es muy rápido; la cabeza adquiere un gran volúmen; el cuerpo se redondea y la piel es más transparente.

A los 13 o 14 días el pulmón está ya formado; los branquias se replegan y en lugar de ellos se nota el agujero branquial.

Pasado un mes, aparecen las extremidades

posteriores, luego las anteriores, continuando por algún tiempo la cola, aplanada lateralmente y que va desapareciendo poco a poco hasta los cuatro meses que no queda ya rastro de ella.

El renacuajo se ha convertido en rana.

Hacemos constar estos cambios de forma del renacuajo, porque no son pocos los que aún entienden que el renacuajo es un animal distinto de la rana.

Dados los daños que ocasionan los *renacuajos* de las dos especies de ranas, y después las ranas mismas en los ríos, estanques y en los viveros de cría, debemos, por todos los medios de que nos sea fácil emplear, la destrucción de los primeros, mayormente teniendo en cuenta que estos acuáticos animales nacen mucho antes que los alevines de carpa y tenca, y que una vez desarrollados, viven a espensas de la freza y de los pequeños peces de éstas estimadas especies.

Luego, convertidos los *renacuajos* en ranas, siguen, como sus padres, la vida de destrucción.

Entre los peces existen tres especies, grandes destructores de un establecimiento de piscicultura. Estas son las *anguilas* que son muy voraces y consumen freza y grandes cantidades de pececillos.

El *espinoso* es también una especie peligrosa para los alevines de trucha.

Su abundancia, gran fecundidad y su resistencia, hacen que en ocasiones sea difícil su exterminio.

El *sollo* que si es verdad es un pez de una carne exquisita, lo devasta todo, creciendo y desarrollándose por el gran consumo que hace de peces: por eso se le conoce con el nombre de *tiburón de las aguas dulces*.

De entre los reptiles a las culebras de agua hay que vigilar no se introduzcan en los viveros de cría, que ocasionarían destrucciones de importancia.

Entre los insectos existen muchos que representan un gran papel en lo referente a la alimentación de los peces, pero son igualmente numerosas las especies perjudiciales, las unas atacando los alevines, los otros destruyendo el desove depositado en las freceras.

El *Dístico marginalis*, *escarbat de aigua* que figura entre los mayores insectos, tanto como en su estado perfecto como su larva, destruyen muchos huevos y alevines.

Los *hidrófilos* mayores aún que los *Dísticos* son herbívoros en estado de insecto perfecto pero sus larvas son exclusivamente carnívoras.

Existen los *nepes*, *notonectes*, etc., o *chinches de agua* que el vulgo así los conoce a todos ellos, no dejan huevo intacto, atreviéndose también con los pececillos.

Son igualmente terribles las larvas de los *Efímeras* y *Libelulas*, *espía dimonis*, los cuales son poderosos enemigos de los huevos de los salmónidos.

Conocidos los principales enemigos de los

peces, debemos ocuparnos someramente de las enfermedades que con más frecuencia suelen presentarse en los viveros de los establecimientos de piscicultura.

La mayor parte de las enfermedades que se ceban en los peces de los ríos y los que habitan en los viveros de los establecimientos de piscicultura, son parasitarias, ya de origen animal o vegetal.

Revisten generalmente el carácter epizootico y por consiguiente de funestísimos resultados para el piscicultor.

En primer término el *Moho* producido por vegetales parasitarios infinitamente pequeños que corresponden a la familia de las Saprolegnias.

Consideradas antes como *algas inferiores* las *Saprolegnias* están hoy día clasificadas entre los hongos, los cuales se desarrollan en las aguas dulces sobre las sustancias animales o vegetales en descomposición.

En el cuerpo de los peces forman manchas blanquecinas, vellosas, que el microscópio con un aumento de 300 diámetros, nos hace ver una especie de filamentos numerosísimos formando una red espesa, cuyos esporos abundan en todas las aguas, y contra los cuales los peces se libran por el *mucus viscoso* que recubre su cuerpo. Pero si a consecuencia de cualquier accidente en que las escamas han sido arrancadas, entonces, es un terreno abonado para recibir los esporos de las Saprolegnias, que adhiriéndose con la mayor facilidad dan lugar a su germinación.

La primera medida que debemos tomar, tratándose de peces adultos, es aislarlos sin pérdida de tiempo para evitar el contagio.

Inmediatamente se someterán 3 veces por semana, al ménos, a baños de agua salada 30 gramos de sal común por litro de agua. Unos 15 días a lo más son suficientes para conseguir la curación.

Ultimamente en nuestro Laboratorio hemos conseguido felices resultados empleando el ácido bórico a saturación.

En los alevines que la marcha del contagio es mucho más rápida que en los peces adultos, es preferible y casi no hay otro medio, que generalizar el tratamiento antes citado.

También se recomienda y nosotros lo empleamos con frecuencia, el uso del *permanganato* de *potasa* a la dosis de uno o dos miligramos por litro de agua.

De todas las afecciones a que están sujetos los peces de nuestras aguas dulces, las más mortíferas son las de naturaleza microbiana.

Según el Doctor Hafer, director de la Estación biológica de Munich, se conocen diez especies de bacterias especialmente estudiada el *Bacterium Salmonis pestis* que en las truchas produce la enfermedad conocida con el nombre de *farunculosis salmonicida*.

Esta afección que se caracteriza por una intensa inflamación del tubo digestivo y por una ulceración de la piel, se manifiesta en los peces que viven en aguas sucias y corrompidas.

El tratamiento consiste en el aislamiento de los peces atacados y recurrir a una limpieza extrema, con lavajes de agua saturada de arcilla que precipitándose en el fondo del vivero arrastra a las bacterias hacia al mismo.

Costia necatrix.—Esta enfermedad es producida por un infusorio flagelado que se multiplica prodigiosamente y mata a millares a los alevines en muy pocos días. Se fija en la piel del pez y en sus branquias. En la primera, el *Bodo necator*, que así se conoce el infusorio parasitario, atravesando la capa de mucosidad que recubre el cuerpo del pez, se implanta en las células epidérmicas en número incalculable, impide considerablemente las funciones de la piel, la cual toma ordinariamente un aspecto blanquecino característico y ocasiona una viva irritación que repercute por todo el organismo. En las branquias permanecen estos parásitos en fabulosa cantidad, sobreviniendo la muerte del pez con todos los síntomas de la asfixia.

El mejor tratamiento consiste en baños de agua salada que se propinan al pez del modo siguiente: Se detiene la corriente en los viveros, en donde sólo se deja muy poca agua y ésta se sala con cloruro de sodio en la proporción de un 20 a un 25 por ciento. Los alevines se mantienen en este baño durante media hora, con lo cual se consigue matar a todos los infusorios completamente desarrollados. Se establece enseguida la corriente normal. Es necesario repetir este baño 3 ó 4 ve-

ces seguidas con 2 ó 3 días de intervalo, porque los quistes de Costia que existen fijos en la piel y que no se hallan bajo la acción benéfica de la sal, dan lugar a individuos parásitos que no tardan en reproducirse.

El origen de esta epizootia es de difícil determinar, puesto que se ha visto en viveros alimentados por agua de fuente. Quizás la infección sea engendrada por la carne cruda con que se alimentan a los alevines.

Con frecuencia en Alemania diezma al *Salmo fontinalis* una afección que aparece en el momento de la freza y que la conocen con el nombre de la *Enfermedad de las Manchas*, a consecuencia de unas úlceras superficiales más o menos extendidas en ciertos puntos de la piel.

Es una enfermedad bacteriana que todavía no se ha obtenido la cultura pura del germen patógeno.

Cuando las condiciones higiénicas son defectuosas y existe una gran acumulación de pececillos en los viveros, o bien estos recipientes están alimentados con agua insuficientemente renovada, se observa que los alevines ofrecen un excesivo desarrollo de la *vesícula umbilical*, a la cual se le da el nombre de *Hidropesía* de este órgano.

Cuando esta enfermedad está poco desarrollada, se logran detener sus progresos proporcionando a los alevines una corriente de agua copiosamente aereada.

De todas maneras los individuos que así se

curan, quedan después raquíticos y difíciles de desarrollar.

Omitimos describir las enfermedades producidas por *Esporozarios*, seres que hacen la vida parasitaria que deben su nombre a que, como los vegetales criptógamos, se reproducen por esporos y a los múltiples *gusanos intestinales* que los peces albergan con frecuencia en sus intestinos, especialmente la *Lígula simplísima* que ocasiona a veces enormes perjuicios a los piscicultores.

HE DICHO.



ÍNDICE

	<u>Páginas.</u>
INTRODUCCION	5
SALMONICULTURA INDUSTRIAL	6
Especies que debemos preferir	6
Trucha de los lagos.	6
» guillaroo	7
» Loch-Leven	7
» Salmonada.	7
» Arco iris	8
Salmo fontinalis.	8
Fecundación artificial	8
Utensilios para la fecundación	9
Fecundación por el procedimiento ruso	10
Modos de operar la fecundación	10
Incubación artificial	12
Temperatura del agua	12
Aereación del agua.	12
Cantidad de agua necesaria	13
Filtros	13
Pureza del agua	14
Laboratorio.	15
Aparatos de incubación	16
Bacs de madera.	17
» de albañilería.	17
Alimentación de los Bacs	17
Huevos destinados a la incubación	18
Vesícula vitalina o umbilical	19
Alevinaje	20
Alimentación	22
Alimentos artificiales	23
Leche cuajada	23
Yema de huevo	23
Sesos de carnero	23

Hígado	23
Bazo.	23
Sangre	23
Suministración de alimentos	24
Viveros o bacs de cria	24
Cajas flotantes	25
Regueras o canalitos	25
Truchitas de 2 años	26
Enemigos de los peces.	26
Nutria	26
Gatos domésticos	27
Rata de agua	27
Rata turón	27
Musaraña	28
Desman de los Pirineos	28
Garza cenicienta	28
Martin pescador	28
Aves acuáticas	29
Cisnes	29
Aguila pescadora	29
Cormoran	29
Ranas	30
Anguilas	31
Espinosos	31
Sollos	32
Culebras de agua	32
Insectos perjudiciales	32
Distico marginalis	32
Hidrófilos	32
Nepes, notonectes	32
Efimeras, libelulas	32
Enfermedades de los salmónidos	33
Moho-saprolegnias.	33
Furunculosis salmonicida	34
Costiasis—costia nictatrix	35
Enfermedad de las manchas	36
Hidropesía de la vesícula umbilical	36

VARIEDADES PISCÍCOLAS

1

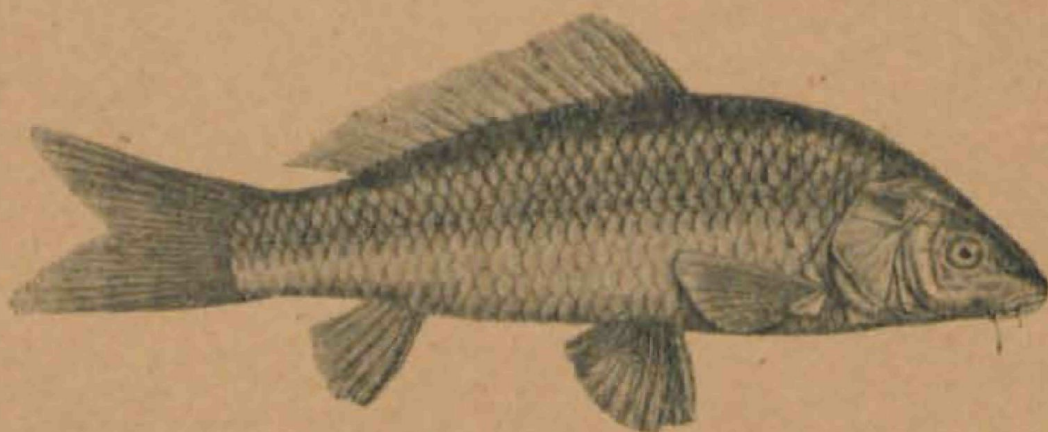
Artículos, informaciones, notas técnicas,
capturas importantes, noticias útiles, datos estadísticos,
etcétera, sobre Piscicultura y pesca fluvial, publicados
e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67
1913

VARIEDADES PISCÍCOLAS

1

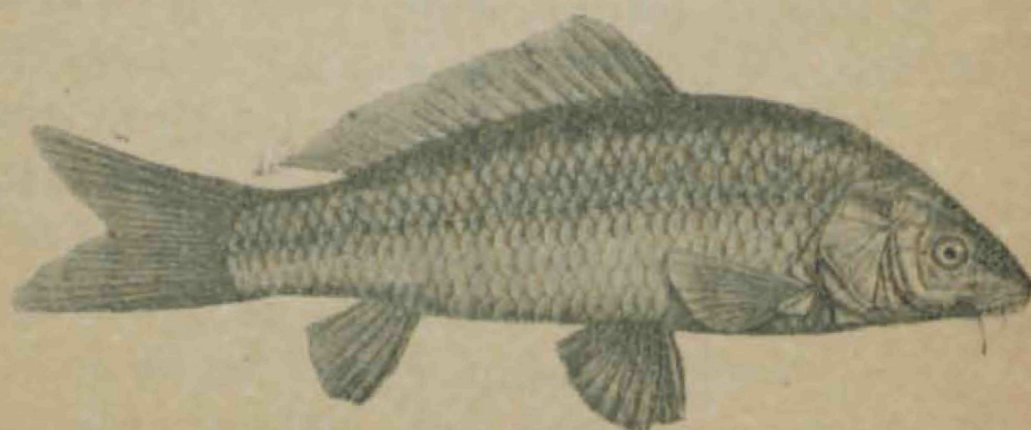
Artículos, informaciones, notas técnicas,
capturas importantes, noticias útiles, datos estadísticos,
etcétera, sobre Piscicultura y pesca fluvial, publicados
e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67

1913



Universitat Autònoma de Barcelona

Servel de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària



Variedades piscícolas

Perros a bordo

Los reglamentos de la marina inglesa prohíben enérgicamente la presencia a bordo en los barcos de perro alguno. No sucede lo propio en Francia, puesto que en muchas ocasiones los pescadores bretones, al partir para Islandia o Terranova, se llevan consigo un representante, al menos, de la especie canina. Es una distracción y una nota alegre para la gente marinera.

Esta oposición entre ambos reglamentos provocó no ha mucho tiempo una escena, que, por las circunstancias en que tuvo lugar, llegó a revestir caracteres de salvaje grandiosidad.

Hacía ya muchos días que en las aguas de Irlanda, la *Croisette*, barco pesquero francés, se había perdido. Apareció felizmente por aquellos parajes un buque de salvamento inglés, *Cloughey*. Pero el

equipo francés tenía un perro. Y una dificultad apareció. ¡No quiero el perro!, exclamó el capitán inglés. ¡Entonces no nos salveis a ninguno! respondieron los marineros. Y a pesar de la furia de los elementos desencadenados, del peligro inminente que corrían, no abandonaban el buque naufragado, diciendo que preferían hundirse, antes que abandonar a su fiel compañero.

Los ingleses por fin aceptaron y el salvamento se llevó a cabo. Habían felizmente sacrificado el reglamento a la humanidad. Mas ¡qué rasgo de heroísmo por parte de los marinos franceses!

La solitaria en los peces

En algunos estanques, casi todos los peces se hallan afectados de solitarias, especialmente los «leuciscus», como también es frecuente en los «alburnus» en los ríos. Esta enfermedad, regularmente, es más incómoda que peligrosa y no se transmite al hombre que suele comer los peces vaciados y bien cocidos. En cambio existen otros gusanos más peligrosos que la solitaria, ya para el consumidor como para otros peces. Algunos peces de los lagos alpinos transmiten al hombre el «cothriocéfalo».

La tenca tiene una solitaria especial parecida a una cinta blanquecina y obollada, denominada «ligula». El gobio tiene también grandes cantidades de gusanillos que los pescadores creen, erróneamente, que son larvas de anguila.

Los rayos X aplicados a la ostricultura, al cultivo de las ostras perleras.

Un ingenioso electricista americano, John Salomon ha organizado en Ceylan un vivero modelo destinado al cultivo de las ostras perleras, con una curiosa e interesante aplicación de los rayos Roentgen.

Al momento de ser extraídas del fondo del mar las ostras, colócanse encima de una especie de plataforma móvil que las transporta en seguida a los potentísimos aparatos radiográficos.

La radioscopia se toma sobre una pantalla, de modo que puede establecerse el sitio en que la perla se halla. Las ostras que contienen perlas bastante grandes, se abren; las ostras que las poseen rudimentarias, se depositan en un vivero especial para su desarrollo.

A este procedimiento se someten más de 6.000 ostras al mismo tiempo.

Protección a los peces en Austria

Algunos ríos, lagos y estanques de Austria sobre los que el Estado no tiene ningún derecho, son propiedad de varios particulares que los destinan a la piscicultura. Pero con el fin de que algunos de ellos no perjudiquen a los demás, haciendo continuas pescas en sus partes respectivas, está convenido entre todos que la pesca sea en determinadas épocas del año, y el producto repar-

tido proporcionalmente. Entre todos han contribuido y sostienen un modesto laboratorio destinado al nacimiento y cría del alevín, hasta que logra el desarrollo necesario para ser lanzado al agua. De este modo cada propietario ha desembolsado una exigua cantidad y, en cambio, anualmente, cobra la renta que produce la venta de los productos del río. Por otra parte la vigilancia se ejerce rigurosamente, porque a todos interesa la conservación de las especies de peces que viven en sus aguas.

Perlas falsas

El deslumbrante color plateado que engalana a algunos peces, es debido a la existencia debajo de las escamas de un pigmento nacarado formado por láminas microscópicas de este pigmento, muy abundante en determinadas especies, singularmente en el *Alburnus lucidus* que la industria emplea para la fabricación de perlas falsas. Este pigmento se halla igualmente en otras partes del cuerpo de los peces, especialmente en determinadas especies, en la pared de la vejiga natatoria. En los arenques que se sirven en nuestras mesas, todo el mundo ha notado hacia la región intestinal, un órgano muy alargado que se parece a un intestino plateado: es la vejiga natatoria de este pez, más aparente en el arenque por la abundancia del pigmento nacarado en cuestión.

La pesca con caña en un comedor

En el Estado del Colorado existe un hotel, cuya parte más interesante es un río poblado de truchas, que atraviesa el comedor de este establecimiento. Es lícito a cada convidado tomar una caña y pescar en esta corriente de agua procedente directamente de la montaña vecina; el pescado que puede obtener se le sirve a la comida siguiente. Es una costumbre regularmente establecida en este hotel, la de que los viajeros pesquen ellos mismos el pescado de su desayuno.

El sollo como agente de policía

Todos los piscicultores saben que la trucha es el pez más susceptible, el más irascible de los pobladores del agua. Entre ellas se libran incesantes batallas, especialmente en el momento de la distribución de las comidas en los establecimientos donde se cultiva esta especie. Estas luchas originan una sensible disminución entre los pensionistas, que causan la desesperación de los piscicultores, los cuales hasta ahora no habían hallado el medio de evitarlas.

Pero he aquí que actualmente se ha abierto para ellos una esperanza.

Un guardia del Jardín Zoológico de Londres ha confiado el servicio de policía de los viveros de truchas a dos sollos jóvenes.

Las truchas, intensamente impresionadas por

la presencia de estos nuevos mentores, pues, como es sabido, el *sollo* es considerado entre los seres acuáticos como el Nerón de las aguas, hánse convertido súbitamente en corteses y humildes, no sólo para con ellos, si que también entre ellas. Cuando les llega el turno, las truchas aceptan sin protesta y con la mayor armonía y reconocimiento su ración correspondiente. Ni una sola muestra en su cuerpo la menor señal de los dientes de sus compañeras, desde que los *sollos* están y viven en su compañía.

¿Pero es que los *sollos* no se comerán a las truchas?, preguntareis.

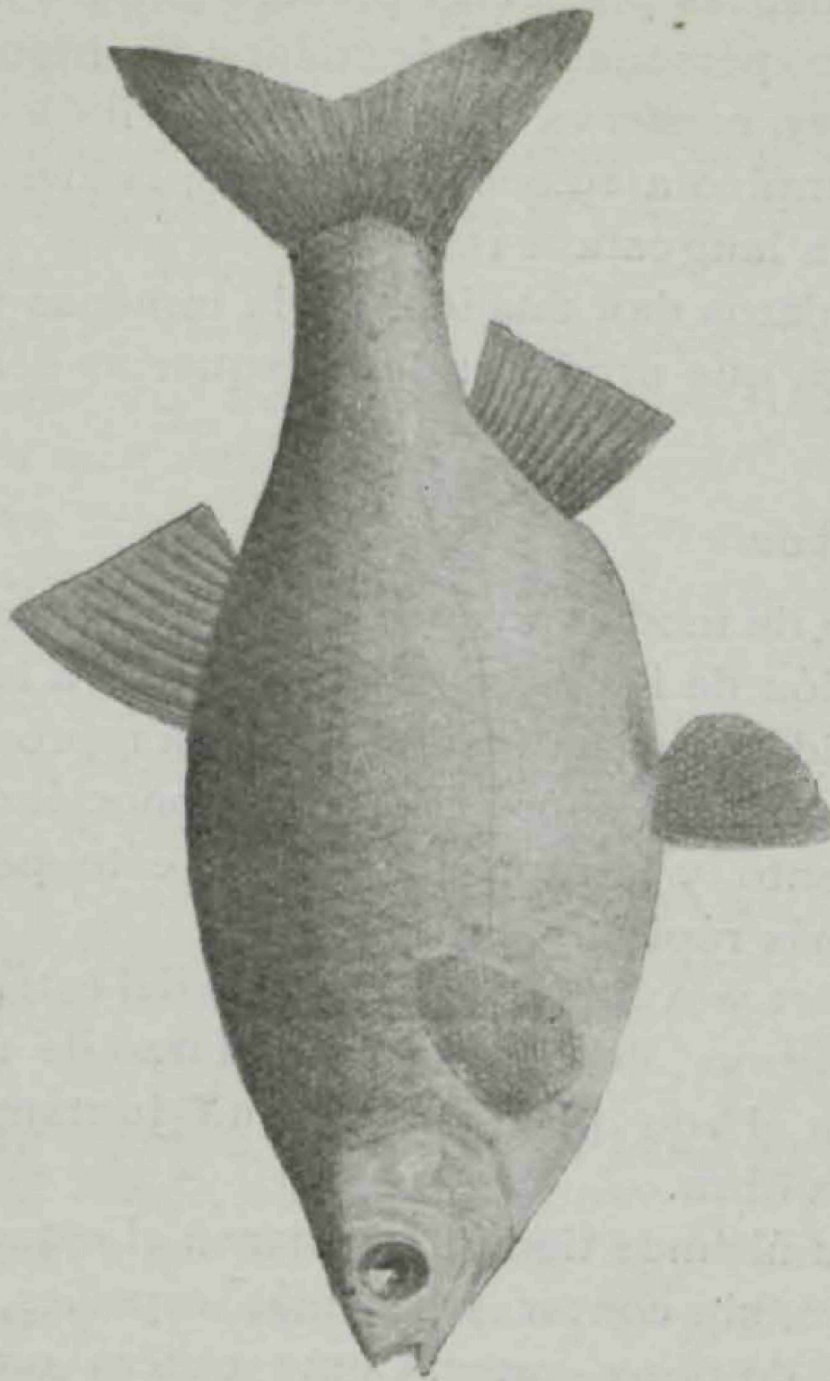
Son todavía muy jóvenes,.. se les vigila de cerca, y cuando la edad y las fuerzas les permiten estos excesos y puedan ser perjudiciales a sus administradas, entonces se les reemplaza por otros de menos edad.

Pesquerías del Canadá

Las pesquerías del Canadá resultan de una importancia tal, que anualmente proporcionan un rendimiento que se eleva a muchos millones.

En 1901 su producción se elevó a 25.737.153 dollars.

En Nueva Escocia y en la Colombia inglesa en el propio año han suministrado casi las dos terceras partes de este valor, o sea la suma de 16.000.000 de dollars.



GARDIO ROJO (*Scardinius erythrophthalmus*)
Longitud de 15 a 30 centímetros.—Familia de los Cyprinidos

A Nuevo-Brunswick le corresponde el tercer lugar.

Las industrias piscícolas prestan empleo a cerca de 80.000 personas. Unicamente la industria del salmón en conserva en la Colombia inglesa en 1901, dió empleo a 19.000 individuos; la del embarque de la langosta a 16.000.

Dichos datos dan una idea de la inmensa fuente de riqueza que producen las pesquerías del Canadá.

Peces-gatos

Estando de moda en estos momentos la cría y multiplicación de los *peces-gatos*, y siendo a la vez muy discutidas sus cualidades, interesa reproducir todos los datos que sobre ellos van conociéndose. El crecimiento y la reproducción de este pez no puede ser más rápido y útil.

Agrappart y Appert, propietarios del estanque «Grand Brugny», de Epernay, en Marzo de 1906, lanzaron en él 100 peces-gatos, que juntamente pesaban una libra.

En estos últimos tiempos vaciaron el estanque y recogieron, sin contar las demás especies, 800 kilogramos de peces-gatos. Como quiera que no se pudo desalojar toda el agua que contenía el estanque y que su pesca se efectuó con una red que el barro del fondo hacía difícil manejar, puede suponerse que la cantidad obtenida se redujo a la mitad de la existencia de dichos peces. Esta enor-

me reproducción habíase realizado en dos años y medio.

Octavio Feuillet y la Pesca

Algunos pescadores, como atestigua el siguiente relato, gustan de la pesca, con la condición de no pescar nada.

Octavio Feuillet, hallándose en los baños de Divonne, casi diariamente iba a establecerse en el rincón más sombrío de un riachuelo, y allí, con la caña en la mano... se dormía. Un día, un campesino que le observaba hacía tiempo, apenado al ver que nada pescaba, le indicó un sitio un poco más lejos en que había muchas truchas.

—Yo os lo agradezco mucho, amigo mío, respondió el célebre novelista; pero me molestarían.

Así comprendida la pesca, no sería peligrosa para el pez, pero no todo el mundo es Octavio Feuillet.

Cómo comen el pescado los reyes

Según un periódico inglés, a Guillermo II le gusta extremadamente la carpa codimentada con cerveza, y a este propósito ocurrió no ha mucho en la corte un incidente curioso.

En una comida, no de gala, a la cual, sin embargo, asistían gran número de invitados, se sirvieron «carpas a la cerveza». El Kaiser quedó tan satisfecho, que quiso repetir el plato, pero el coci-

nero vió con terror que no quedaban más y no podía servir las.

Entonces el Kaiser, serio y alegre a la vez, dijo:

—¿Porqué habéis comprado tan pocas carpas?

—Majestad, contestó el cocinero, hoy hemos comprado 50 kilos.

—Ya es una buena cantidad, contestó el Kaiser; pero otra vez tened la bondad de comprar una libra más para mí solo.

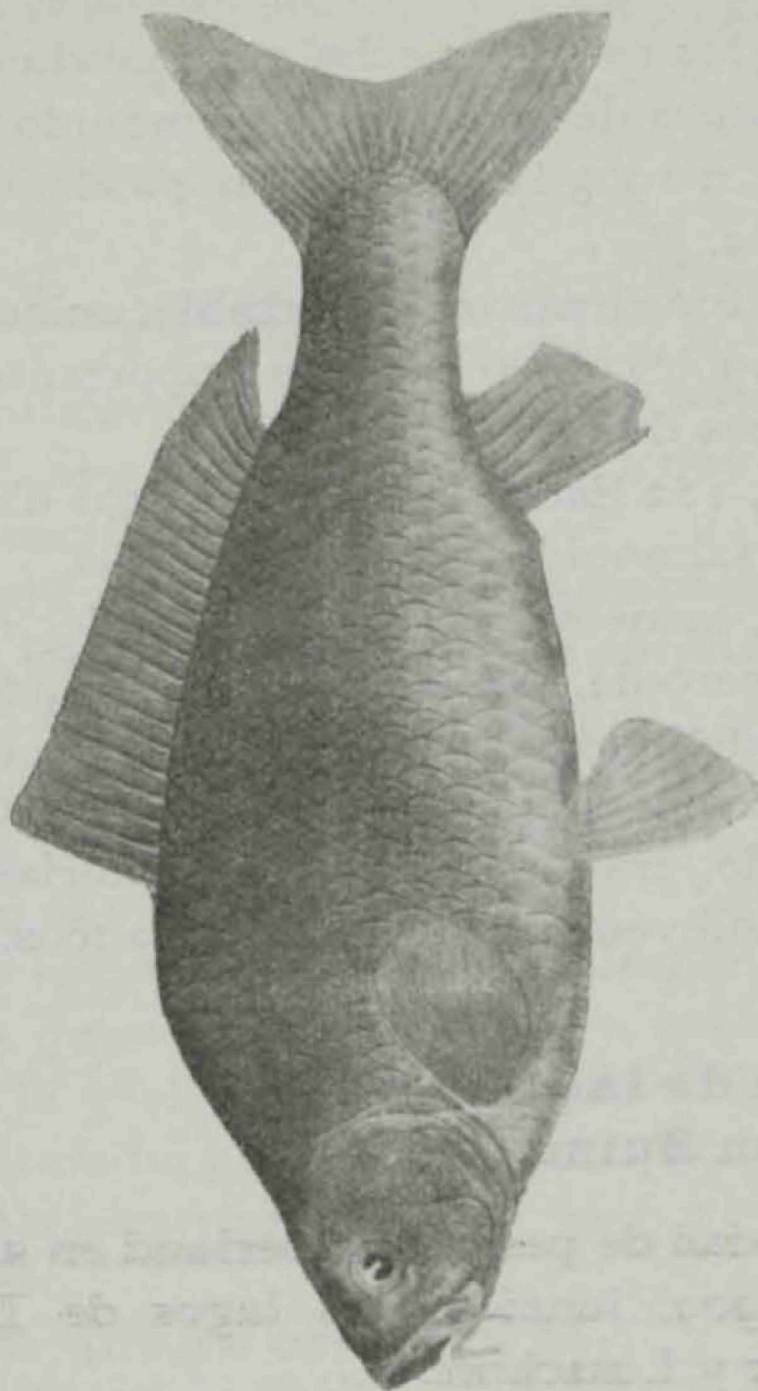
El Czar, como aficionado al pescado, no le cede en nada al Kaiser. Pero parece que la difunta Reina Victoria aventajaba a los dos en su afición a los manjares de pescado.

Su famoso cocinero, Francatelli, se los preparaba siempre de la misma manera, de lo que ella se quejaba. En la corte inglesa se cuenta que el cocinero le dió una respuesta muy inesperada. La reina le hizo aconsejar que preparara ciertos peces de nueva manera. El cocinero sintióse ofendido.

—La reina, respondió seriamente al mayordomo, es una Soberana constitucional y yo soy un cocinero monárquico. Esto que me aconseja es revolucionario. Yo no lo haré jamás.

Notas estadísticas sobre la diseminación de pececillos en las aguas de Suiza

De 1889 a 1897 existían en Suiza 95 Estaciones piscícolas destinadas, como se desprende de su denominación, a la producción de alevines o pece-



CARPA COMÚN (*Cyprinus carpio*)

Longitud de 30 a 50 centímetros. — Familia de los Cyprinídeos

cillos para la repoblación de lagos, estanques y demás cursos de agua de aquella pequeña república.

Durante los referidos ocho años produjeron de 12 a 20 millones de alevines de salmónidos.

De 1897 a 1903 la producción se elevó de 23 a 35 millones.

En 1904 funcionaban 160 establecimientos de la propia índole, obteniendo la importante suma de 60 millones de pececillos.

En 1908, 182 Estaciones ictiogénicas dieron 61 millones de salmónidos y otras especies.

En 1909, aumentaron dichos establecimientos hasta el número de 188, los cuales, operando sobre 80 millones de huevos, obtuvieron una producción de 64 millones de alevines.

El Estado, tratándose de piscifactorías particulares, las subvencionó en 31.310 francos.

Actividad de las Sociedades de pesca en Suiza

La Sociedad de pesca de Oberland en 24 años, de 1885 a 1909, lanzó en los lagos de Thoune, Brientz, Aar y Lutschine:

1.445.700 truchas de lago.

29.700 truchas de río.

11.101.000 coregonos.

109.000 umblas caballar.

49.600 umblas del Canadá.

124.600 peces de otras especies.

Total: 12.859,600 pececillos.

En el año 1909:

60.000 truchas de lago.

1.650.000 coregonos.

2.500 umblas del Canadá.

Virtudes medicinales de la tenca

Antiguamente se atribuían a la tenca virtudes medicinales que, por lo curiosas, nos complacemos en transcribir.

Aplicados los filetes de la tenca sobre la planta de los pies, aseguran que se curaban de la peste y de la fiebre.

Sobre la frente les calmaba la migraña.

En la nuca las enfermedades de los ojos.

En el vientre la ictericia.

La hiel de la tenca la empleaban para combatir los gusanos intestinales.

Y la piel, aplicada sobre las llagas y heridas, constituía un poderoso y eficaz tópico para la inmediata cicatrización.

Peces que se crían en el lago Léman (Suiza)

En el lago Léman se crían 55 especies de peces de agua dulce, produciendo de 450 a 500 mil francos las pescas que en el mismo se efectúan anualmente.

Dicho lago tiene una superficie de 600 kilómetros cuadrados, con profundidades de 90 a 380 metros.

Piscifactorías francesas

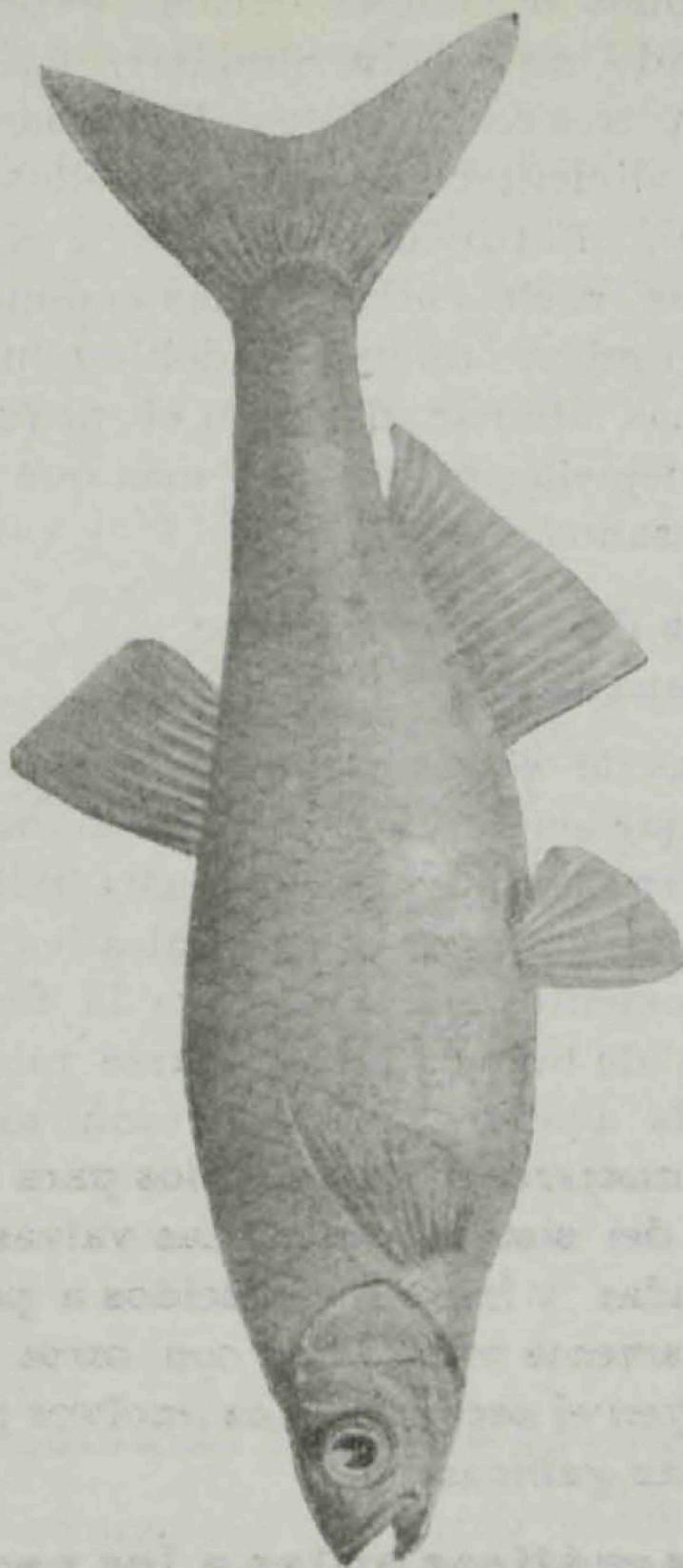
En Francia existen actualmente 253 establecimientos de Piscicultura, que operan cada año sobre 27 millones de huevos de salmónidos, siendo tributarios del extranjero en 4/5.

Duración de la incubación de los huevos de salmónidos

La duración de la incubación de los huevos, esto es, el tiempo necesario para que nazca el alevín en las truchas y salmones, está subordinado a la temperatura del agua que baña los huevos. Cuanto más fría es el agua, tanto más prolongada será la incubación. El nacimiento se realiza al cabo de 32 días y hasta 30 si el agua alcanza la temperatura de 12 a 13 grados centígrados; mientras que se necesitan de 160 a 165 días, si el agua está de un grado cinco décimas a 2 grados. A la temperatura de 9 a 10 grados, que es precisamente la en que por lo regular se suele operar, la incubación necesita de 50 a 60 días.

Alevines

Los alevines crecen con mayor o menor rapidez, según las condiciones del medio. Sobre el



BRECA COMÚN (*Alburnus lucidus*)

Longitud de 10 a 20 centímetros.—Familia de los Cyprinidos

particular vamos a citar un curioso experimento de un aficionado inglés, Mr. Stoddart.

Colocó en tres receptáculos distintos truchas jóvenes, y la alimentación de uno de ellos consistió en *gusanos*, el otro en *bermejuelas* y el tercero en *moscas*. Las truchas alimentadas con moscas se hicieron en el mismo tiempo de doble tamaño que las demás. Las alimentadas con el pequeño pez llamado bermejuela progresaron más que las nutridas con gusanos y sus larvas.

Las valvas de las ostras para alimentación

Las valvas de ostras, trituradas en pequeños pedazos, no pueden servir como una alimentación exclusiva, pero son muy útiles y hasta indispensables para las gallináceas, a las cuales les proporcionan los elementos calcáreos para la formación de la cáscara de huevo. Deben darse tales como son; reducidas a polvo mezcladas con salvadillo pueden administrarse a los polluelos para facilitar el desarrollo del sistema óseo. Las valvas de las ostras trituradas y huesos reducidos a pequeños trozos, debidamente mezclados con otros alimentos, constituyen el secreto de los «polvos para hacer poner a las gallinas».

Animales acuáticos útiles a los peces

El *gammarus pules*, pequeño crustáceo que abunda en todas las aguas que son un poco cal-

cáreas y en las cuales se le ve nadar muy rápidamente sobre su lado, constituye para las truchas y los salmones un alimento de primer orden. Ninguna planta como los *berros*, pueda dar una abundante producción de dicho pequeño crustáceo, puesto que es por ellos la escogida y en la cual pululan y se nutren de sus tallos. Por otra parte, se alimenta de materias animales, aprovechando los detritos de carne que las truchas desperdician, contribuyendo de esta manera a la purificación del agua.

Así, pues, es doble el interés que se obtiene en la introducción de los *gammarus pules* en los estanques de cría. La operación es muy sencilla; en virtud de que estos pequeños crustáceos es muy fácil cogerlos con una manga de muselina y fácil también su transporte en medio de las hierbas acuáticas húmedas al punto donde se les destina; los cuales siendo como son muy prolíficos, y reproduciéndose muchas veces al año en el agua donde se introducen, son difícilmente destruidos y exterminados en totalidad por los peces que se trata de alimentar.

Coloración de la carne del pez

La coloración de la carne de los peces es siempre accidental. Se observa tanto en los ciprinidos como en los salmónidos, debido al género particular de la alimentación. No existen huevos que

puedan dar nacimientos inmediatos de truchas salmonadas.

Población de un estanque

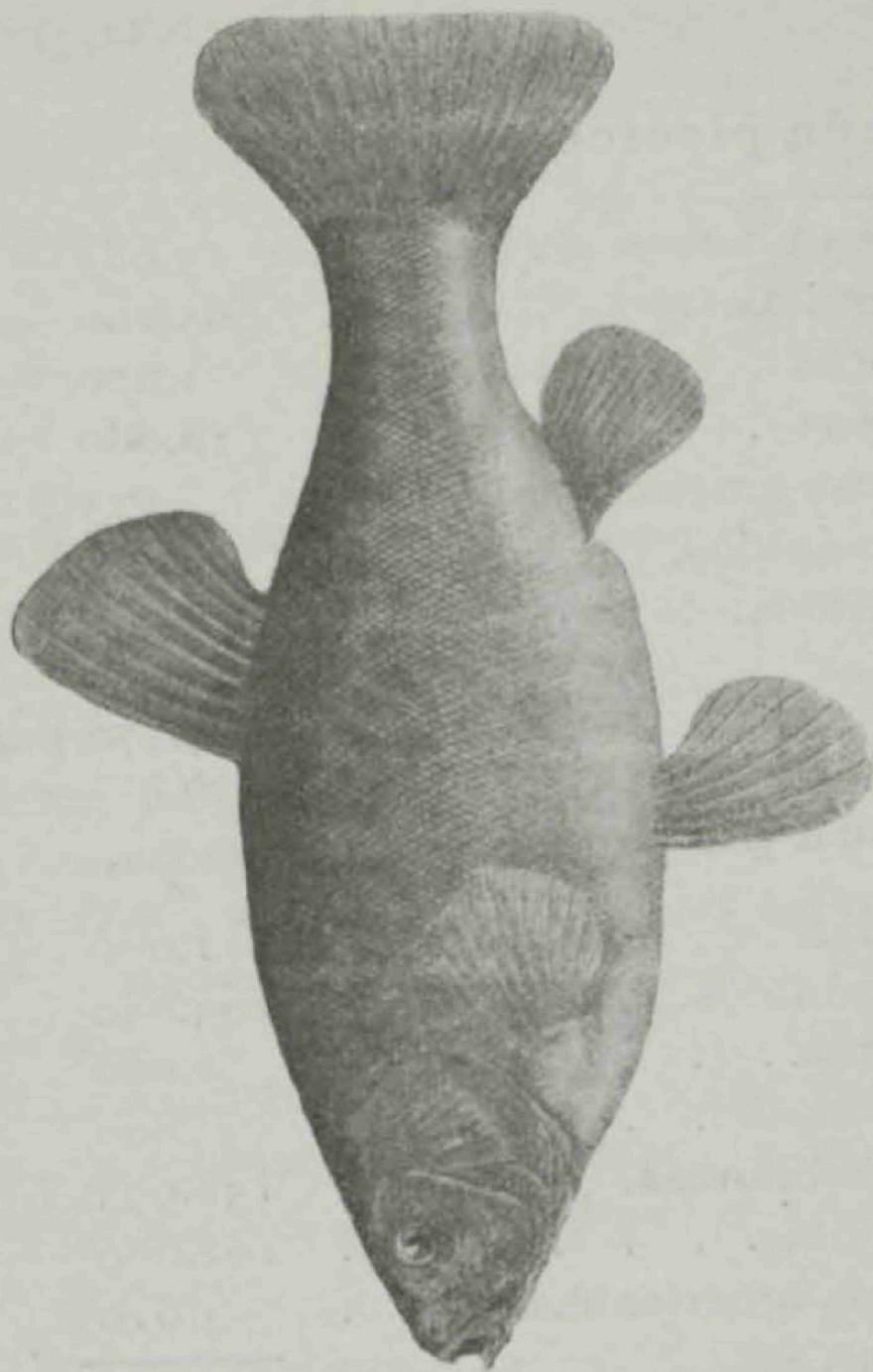
En un estanque en el cual se pesca cada dos años, poblado de carpas y tencas, no ha de haber interés alguno en introducir otra especie de peces que tampoco aumentaría su rendimiento, puesto que los nuevos huéspedes absorberían la alimentación que requieren copiosamente las tencas y las carpas para un crecimiento tan rápido como sea posible.

Laboratorio Ictiogénico municipal de Barcelona

Durante las temporadas piscícolas de 1909, 1910, 1911 y 1912, el Laboratorio Ictiogénico municipal de esta ciudad, ha entregado gratuitamente a Corporaciones municipales, entidades agrícolas, Sociedades de pesca y particulares interesados en la repoblación de ríos, lagos y estanques, conservación y propagación de las especies, los alevines siguientes:

Temporada piscícola de 1909

Percas americanas.	10.000
Anguilas.	84.000
Peces blancos.	12.230



TENCA COMÚN (*Tinca vulgaris*)

Longitud de 20 a 35 centímetros.—Familia de los Cyprinidos

Silurus americanos	11.150
Tencas.	1.060

118.440 peces.

Temporada piscícola de 1910

Peces blancos.	15.085
Anguilas.	65.200
Tencas.	1.620
Carpas	15.000
Percas americanas.	575
Salmónidos,	15.770
Silúridos.	1.220

114.470 peces.

Temporada piscícola de 1911

Carpas.	11.000
Salmónidos.	103.050
Silurus.	1.000
Tencas.	800
Peces blancos.	151.993
Anguilas.	102.000
Percas americanas.	3.610

373.453 peces.

Temporada piscícola de 1912

Salmónidos.	91.657
---------------------	--------

Tencas.	10.260
Carpas.	15.570
Peces blancos.	66.240
Percas americanas.	10.440
Silurus americanos.. . . .	830
Anguilas.	248.600

442.997 peces.

RESUMEN

ANGUILAS de 6 a 8 cm. de longitud.	499.200 ejemplares
SALMÓNIDOS-truchas arco iris, de los Lagos, Loch-Leven, Salmo fontinalis.	210.477 —
CARPAS-espejo, cuero, Francia, Hi-Goü, etc..	41.570 —
TENCAS rojas de Mongolia, de Rusia.	13.740 —
PERCAS AMERICANAS-pezu-sol.	24.625 —
SILURUS AMERICANOS-pezu-gato.	14.200 —
PECES BLANCOS. bramas, Idus, gardios, etc.	245.548 —
Total.	1.049.360 peces.

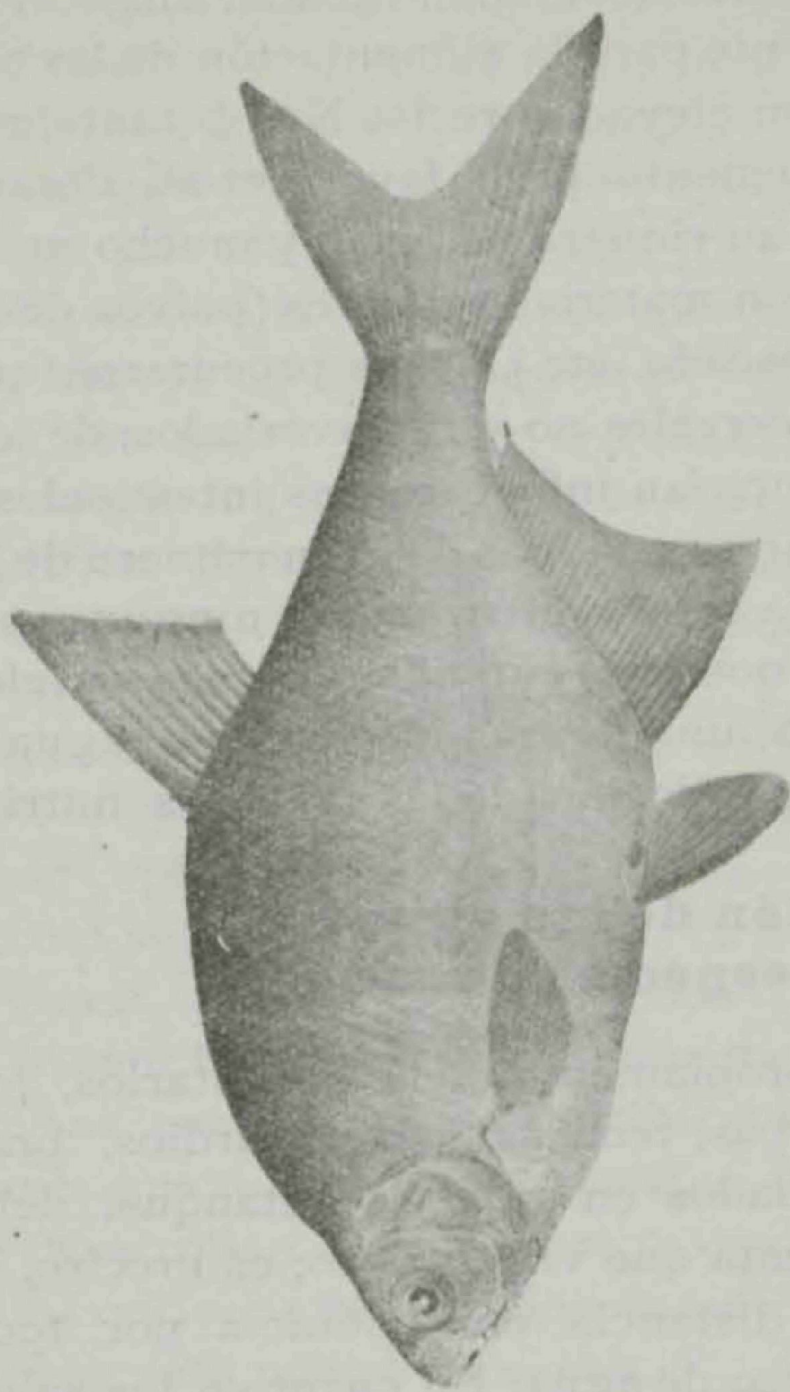
Sabor a fango

¿Cuál es la causa que comunica a la carne de ciertos peces el gusto de cieno? Todos los pesca-

dores y hasta nosotros, sin serlo, habríamos contestado: el fango existente en el fondo de los ríos, de los estanques, de los lagos, etc., etc... Pero ahora resulta que todos estábamos equivocados, según una interesante comunicación dirigida a la Facultad de Ciencias por el eminente profesor de la Universidad de Grenoble señor Léger, demostrando que el repugnante gusto de fango obedece a la existencia en las aguas de un alga, por cierto muy común y extendida, llamada *Oscilaria*, que tienen sus finísimos filamentos cubiertos de una materia gelatinosa. En demostración de tales efectos, Léger ha colocado en un pequeño acuario un fondo fangoso y a la vez un buen lote de peces; y en otro receptáculo la intempestiva alga *Oscilaria*, con otros tantos animales. A pesar del tiempo transcurrido, los primeros no adquirieron el repugnante sabor; en cambio, los segundos resultaron evidentemente incomedibles.

Como nosotros

Los pescadores de Saint-Denis de Piles (Francia) se han agrupado en Sociedad bajo el título de *Petits pêcheurs* de Saint Denis, con objeto de contribuir a la repoblación de los cursos de agua, reprimir la pesca con malas artes, proteger los derechos de los pescadores de caña y organizar concursos y fiestas para favorecer el comercio local.



BRAMA COMÚN (*Abramis brama*)

Longitud de 25 a 50 centímetros. — Familia de los Cyprinidos

Empleo del trigo para la alimentación de las carpas

Los cereales (centeno, cebada, trigo, etc.) se usan raramente para la alimentación de las carpas, a causa de su elevado precio. No obstante, son un poderoso elemento para favorecer su desarrollo, en razón de su riqueza en ázoe, y mucho más si se les mezcla con materias animales (polvos de carne, harina de pescado, etc.). Debe procurarse que los expresados cereales no estén averiados; de lo contrario, producirían inflamaciones intestinales a las carpas, siempre seguidas de gran número de bajas. En Alemania se administran sin ninguna preparación; pero nosotros entendemos que es preferible someterlos a una ligera cocción en el agua para facilitar la asimilación de las materias nutritivas.

Repoblación de las aguas según las especies de peces

Sin ser propiamente dicho sedentarios, los ciprínidos (carpas, tencas, barbos, gardios, bramas, etcétera), echados en un río o estanque, debe tenerse en cuenta que viajan poco; es preciso, pues, repoblar de distancia en distancia por todo el largo del curso de agua. En cuanto a los salmónidos, por el contrario, siendo emigrantes y volviendo en la edad adulta al sitio donde nacieron para reproducirse, es en la parte superior de los afluentes en donde deben lanzarse los alevines destinados a la repoblación.

Anemia perniciosa

Un gusano parásito, el *Octobothrium sagittarium*, que ataca las branquias del pez, está causando actualmente grandes mortalidades en algunos establecimientos de piscicultura.

Es un gusano plano, de forma lanceada, que mide unos seis milímetros de longitud y presenta ocho ventosas en la extremidad posterior. Deposita sus huevos en las branquias de los peces: los gusanos que nacen se fijan en ellas y se nutren con la sangre de su víctima, la cual muere por agotamiento. En las truchas atacadas no se les observa otra alteración que la pronunciada palidez de sus branquias.

Diversos son los tratamientos recomendados: el siguiente parece que es el que ha dado mejores resultados aplicándolo muchas veces seguidas:

Acido salicílico. 2 gramos.

Agua.. . . . 1.000 id.

Se bañan los peces y prontamente quedan libres de sus parásitos; pero los huevos, gracias a la cápsula que los envuelve, resisten al tratamiento y se desarrollan después, por lo cual hay necesidad de continuar bañándolos durante la incubación, o sea unas cuatro semanas.

Voracidad del sollo

Carlos Nicklas refiere el hecho sugestivo siguiente: en un pequeño estanque que se había

vaciado por completo a nuevamente a llenar de agua, se echaron 1.800 carpas que pesaban cada una 750 gramos y 12 sollos del mismo peso. A los tres años se procedió a la pesca vaciando del todo el estanque, encontrándose solamente *dos sollos*, que pesaban ocho kilogramos cada uno. *Estos dos sollos habían devorado 1.800 carpas y los otros 10 sollos.*

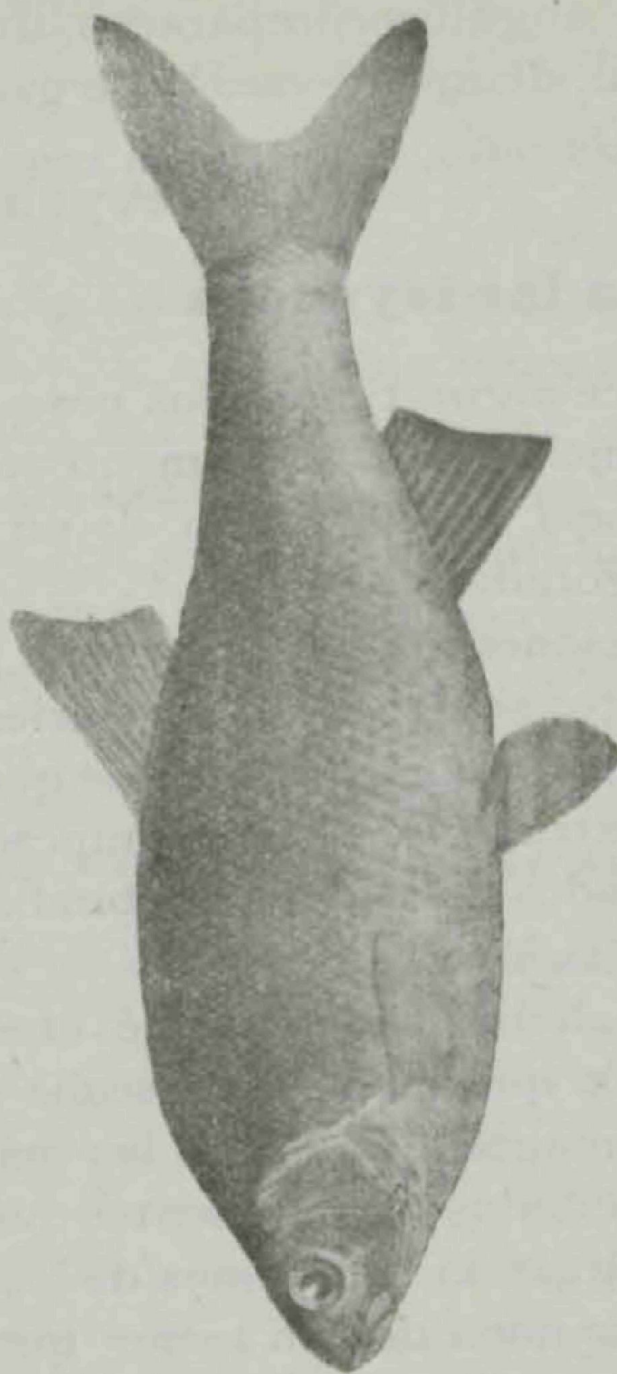
De manera que dando valor a dichos ejemplares resulta que el de las carpas puede calcularse de 700 a 1.000 francos y los dos supervivientes, pesando 16 kilos, deberían venderse, para no perder en la operación, de 50 a 62 francos el kilo.

Comercio de anguilas

Las anguilas forman un ramo de comercio que produce buenas utilidades: el mercado de Londres está surtido de ellas por dos compañías holandesas, que tienen cada una cinco barcos que cargan sobre 15.000 a 20.000 libras de anguilas vivas.

Uno de los barcos permanece en Londres, interin los otros cuatro vuelven a Holanda a cargarse nuevamente de anguilas. Las lagunas saladas de Conmachio, que reciben las avenidas del Pó, del Reno y del Roaco, tienen una celebridad que data de mucho tiempo, por la cantidad de anguilas que allí se pescan.

Cógense igualmente en casi todos los ríos de Galicia, pero con más abundancia que en otros en el río Miño, desde el puerto de Rabade hasta



ORFE (*Idus melanotus* Var. *miniatus*)
Longitud de 25 a 60 centímetros. — Familia de los Cyprinidos

Puerto Marín, y esto constituye un pequeño ramo de comercio para los naturales, que salándolas y secándolas, las venden por docenas en toda la península. Las anguilas preparadas de este modo, por lo general, de media vara y de grueso competente, llamadas *cabos*, sirven para regalos.

Como nacen las leyendas

Desde hace algún tiempo los pescadores de la Meurthe (Francia) están sumamente preocupados por la presencia en dicho río de un ser marino monstruo, bigotudo y horrible.

Sus narraciones, que al principio provocaban la risa, pronto se trocaron en serias y hondas preocupaciones ante la evidencia de que realmente un huésped extraño, de formas nunca vistas por aquellos honrados pescadores, habitaba las apacibles aguas de la Meurthe.

¿De dónde había salido? ¿Qué era?... Esto es precisamente lo que cada uno deseaba esclarecer.

Pusieron manos a la obra y los más despreocupados y decididos prontamente descifraron el enigma, apaciguando los ánimos de los exaltados, diciéndoles que nada debían temer, que los peces que habitaban aquellas aguas, eran los únicos que corrían graves peligros.

Una joven foca enviada a un comerciante de peces de Nancy, embalada junto al río, tuvo la fortuna de escaparse y zambullirse en el mismo.

Todas las tentativas para recuperarla fueron infructuosas y el feliz pinnípedo goza aún a estas horas de la más completa libertad y sobre todo de una abundantísima alimentación, en perjuicio de los humildes pescadores de aquella comarca.

Blanco y negro

El Municipio de Gray (Francia) acaba de acordar la creación de un establecimiento de piscicultura destinado exclusivamente al cultivo de los *peces blancos* de agua dulce. En cambio y por vía de compensación, el de Luxeuil ha fundado, y funciona ya, otro dedicado a la cría y propagación de las especies que ostentan el tono contrario, los *peces negros*.

Captura de una tortuga gigante

La barca catalana de pesca *Guillermo Tell*, patronada por Di Mario, pescaba a la altura de Cette (Hérault) hacia el Sur y con un fondo de 70 metros, cuando con la más grata de las sorpresas capturó una enorme tortuga, indudablemente la conocida vulgarmente con el nombre de *taúd*, del género *Sphargis*, que, habitando en el Océano Atlántico, suele presentarse alguna vez en el Mediterráneo, y llámasela así en virtud de las siete líneas salientes que tiene en el espaldar y que hánse comparado con las cuerdas del indicado instrumento. El famoso quelonio pudo ser conducido

felizmente vivo hasta el embarcadero. Mide dos metros 30 centímetros y pesa más de 300 kilogramos.

La coraza es negra, con manchas blancas. Es alimentado exclusivamente con pequeños peces que se introducen en la boca; pero lo más probable, por más esfuerzos que se hagan y por muchos cuidados que se le prodiguen, es que muera pronto. En este caso el monstruo reptil pasará a las salas de un museo.

Cocina piscatoria

Breca a la cerveza.—Después de lavadas, descarnadas y vaciadas, quitarles las agallas a las brechas, frescas y recién pescadas. Lavarlas nuevamente y macerarlas en la pasta siguiente antes de freirlas.

Deluir tres o cuatro cucharadas de harina en un vaso y medio de buena cerveza, salar la pasta y removerla hasta que ofrezca la consistencia necesaria para que se adhiera al cuerpo del pescado.



VARIEDADES PISCÍCOLAS

2

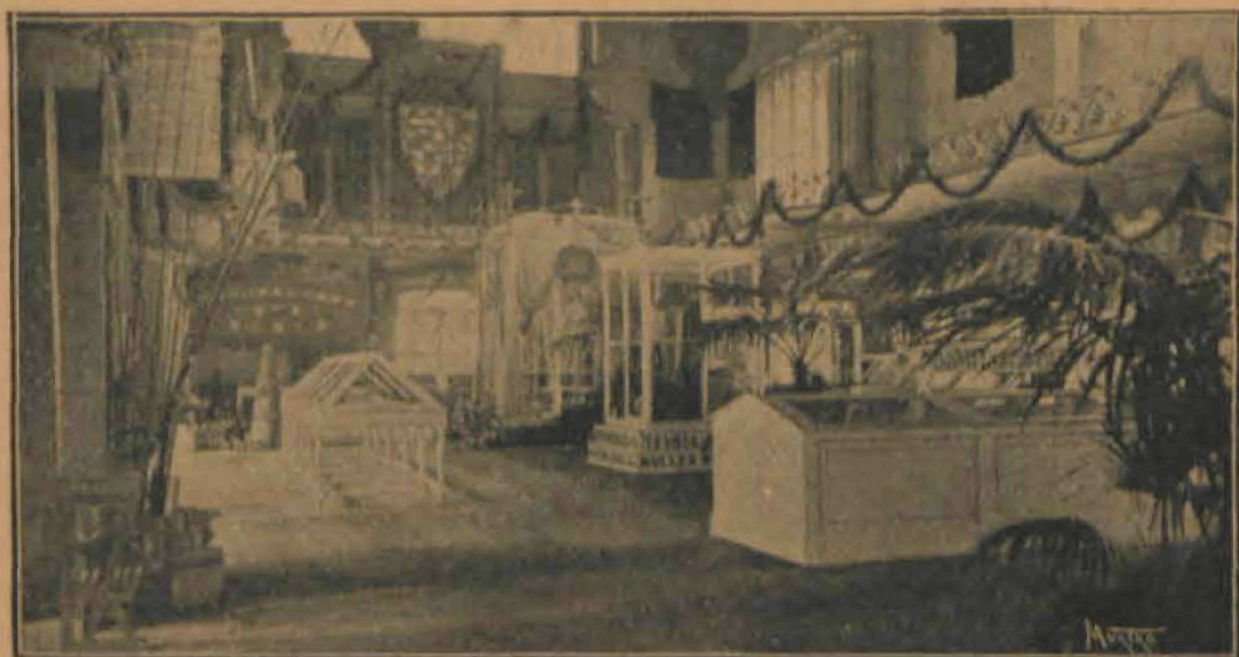
Artículos, informaciones, notas técnicas,
capturas importantes, noticias útiles, datos estadísticos,
etcétera, sobre Piscicultura y pesca fluvial, publicados
e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas.—Ronda San Pablo, 67

1913

PISCICULTURA

VARIEDADES PISCÍCOLAS

2

Artículos, informaciones, notas técnicas,
capturas importantes, noticias útiles, datos estadísticos,
etcétera, sobre Piscicultura y pesca fluvial, publicados
e inéditos por

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Y

D. Jerónimo Darder y Rodés

*Director y Ayudante técnico, respectivamente, del Parque
Zoológico Municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio
Ictiológico de Barcelona*



Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària

BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67

1913



Variedades piscícolas

Berrizales de alevinaje

Un berrizal puede muy bien utilizarse para depósito de los alevines muy jóvenes. Todo foco o charca poco profundo, con fondo plano y agua fresca y corriente, puede constituir un excelente *barrizal* para alevinaje. Los pececillos hallan en él abundante alimento, constituido por millones de pequeños seres (gusanos, limneas, crustáceos, etc.) que viven en medio de los berros (*crexams*). Estos, al propio tiempo, proporcionan el abrigo necesario a los jóvenes pececillos..

Los berros no deben estar tan densos como en los verdaderos berrizales que se cultivan para el consumo. La disposición que se dará al fondo es la siguiente: se trazan en dicho fondo zanjas paralelas de 50 centímetros de anchura por 20 de profundi-

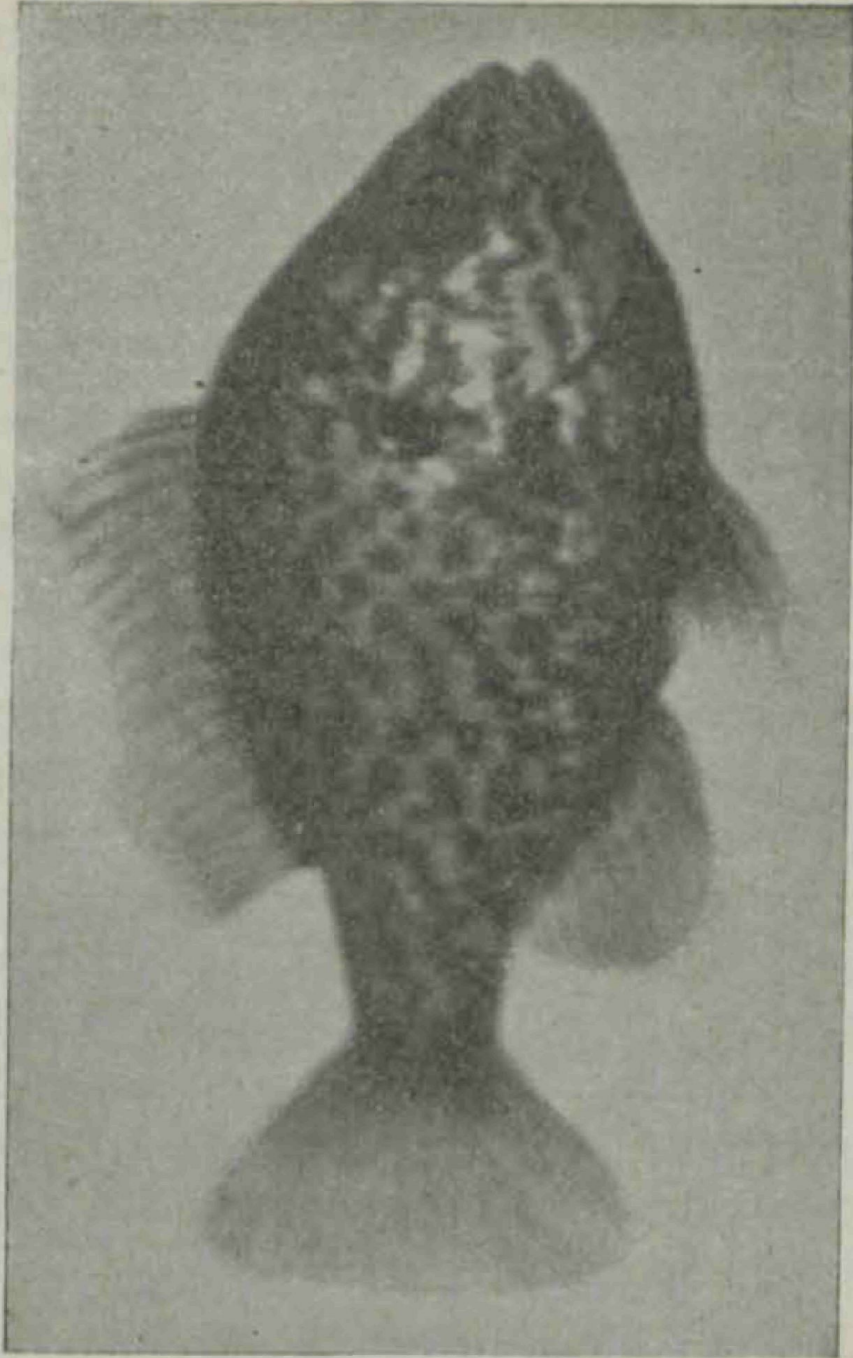
dad y alternando con ellas las líneas de berros. Así el alevín dispone de sitios apenas cubiertos por delgada capa de agua y en los que gustan de esconderse por entre los berros y otros más profundos en que aisladamente o por grupos evolucionan.

Estos berrizales deben comunicar con la pieza de agua principal. Los alevines, guiados por el instinto, saben abandonar el berrizal y ganar las aguas más profundas: medio que en su primera edad no les era aún conveniente.

Calidad del agua

El carácter más esencial y al mismo tiempo el más sencillo para conocer si un agua es buena o mala, es el color y sabor. Perfectamente límpida y pura al análisis químico puede ser el agua, pero si tiene un olor y gusto desagradable, debe renunciarse a ella.

Puede considerarse generalmente como buena y potable el agua que es fresca, límpida, sin olor; de sabor ligero y no desagradable, ni sosa, ni salada, ni dulce: que contenga pocas materias extrañas y cantidad de aire en disolución, que forme espuma con el jabón y cuezan bien las legumbres. La influencia del oxígeno disuelto se considera como muy favorable. Su ausencia en las aguas procedentes de manantiales y pozos artesianos obliga a su aereación, si quiere utilizarse para cría de peces.



PFZ-SOL.—(*Eupomotis gibbosus*).—Norte de América
Longitud de 15 a 20 centímetros.—Familia de los pércidos

Filamentos verdes invasores de los reservatorios

Las aguas, hasta las más puras, se ven con frecuencia invadidas, especialmente en la primavera por vegetaciones criptogámicas, compuestas de filamentos capilares, huecos, simples o tubicados, generalmente verdosos, á veces azules, rojos, etc., y que segregan con frecuencia una sustancia mucilaginosa que los engloba.

Son *conserváceas*, algunas de las cuales, tales como la *conserva ribularis* (que es muy común), se multiplican de tal suerte, que llegan a llenar rápidamente hasta los arroyuelos. Estas *conserváceas* son muy molestas para los piscicultores, en particular para el criador de truchas, puesto que se desarrollan con una rapidez desesperante en los reservatorios de alevinaje, por lo cual hácese necesaria una continua limpieza de los mismos. Desgraciadamente, no existe medio alguno práctico que impida el desarrollo de estas algas. Sin embargo, como la luz viva favorece mucho la vegetación, es posible privar un poco su desarrollo, poniendo a los reservatorios al abrigo de los rayos solares y dando a los viveros la mayor sombra posible, lo que, además, será muy favorable al crecimiento de las truchas jóvenes.

Experiencias recientemente realizadas en Alemania han demostrado, en efecto, que el alevin de trucha crece mucho más rápidamente cuando se le

mantiene en reservatorios en los cuales existe una obscuridad casi completa que si se les deja expuestos a una luz viva.

Trucha de un año, trucha salvada

Supongamos que 1,000 huevos de trucha han sido puestos en incubación. De estos huevos, sea que la fecundidad ha sido incompleta, sea que haya mortalidad durante la incubación, admitamos, y, esto es casi imposible, a menos que los huevos hayan sido detestablemente fecundados, que sólo 700 hayan nacido. Supongamos todavía que de estos 700 alevines, 150 si se quiere han muerto durante el período de la reabsorción de vesícula umbilical: quedarán aún 550 alevines para echarlos en las regueras de alevinaje. Una vez en ellas, si éstas están en buenas condiciones, si el agua es de buena calidad, si se halla suficientemente renovada, puede tenerse la seguridad de que los peces se irán desarrollando normalmente, a no surgir imprevistos accidentes. Y para exagerar aún más la nota, supongamos que enfermedades maten a algunos, que enemigos suyos devoren otros tantos y que de estos 550 pececillos, sólo 300 alcancen la edad de un año. *Una vez la trucha ha cumplido un año, es trucha salvada.*

Emigración de los peces

En la primavera los *salmones, truchas de mar,*

esturioaes, sabogas, lampreas, penetran en los ríos que desembocan al mar, remontándolos hasta distancias considerables, mientras no encuentran obstáculos en su viaje. Abandonan el agua salada para efectuar la puesta en agua dulce. En otoño abandonan el agua dulce y padre e hijos descienden al mar, los primeros para reponerse y los segundos para completar su desarrollo.

Las costumbres de estos peces tienen mucha analogía con los pájaros. Estos también, en llegando el otoño, huyen de los países fríos en busca de países más cálidos, para regresar en la próxima primavera al punto donde han nacido, construir allí sus nidos y multiplicarse.

Escapatorias de la anguila

En la cría de la anguila, debe tomarse toda suerte de precauciones, para evitar su evasión de los sitios en que habita. Basta que los alrededores del reservatorio sean accesibles y algo húmedos para que emigre a regulares distancias. Para evitarlo existe un medio muy sencillo y económico; consiste en extender arena por los alrededores del vivero, en la cual las anguilas no pueden caminar.

Influencia que ejerce la temperatura en la circulación de la sangre

Interesantes experiencias debidas a C. Millet, concernientes a la influencia que ejerce la tempera-

tura en la circulación de la sangre en las diversas especies de salmónidos y particularmente en la trucha, han demostrado que cuanto más se eleva la temperatura del agua en la que vive el pez, más se acelera el ritmo cardíaco y la circulación sanguínea. En truchas muy jóvenes (de 5 a 6 días) en las que la transparencia de los tejidos permite distinguir por medio de un lente los latidos del corazón, Millet ha visto que el número de éstos es por minuto de 27 a 0 grados; 45 a 5 grados; 72 a 10 grados; 107 a 15 grados. En estas condiciones, puede verse fácilmente que la falta de frescura del agua puede comprometer la seguridad del transporte del pez y que un descenso de temperatura como el que se obtiene a beneficio del hielo, por ejemplo, viene al contrario, a disminuir los riesgos de la asfixia, pues, produciendo una disminución de la sangre, la refrigeración del agua, disminuye la actividad respiratoria del pez, cuyo consumo de oxígeno se halla de este modo reducido.

Gusanos intestinales del gobio

Este pez se ve invadido con mucha frecuencia por diversas especies de gusanos intestinales (ascárides, filarias, etc.) especialmente por el *Agemonnana ovata*, que presenta cierta analogía en su aspecto con una pequeña anguila. La presencia de este gusano, a veces en considerable cantidad, en el tubo digestivo y en la cavidad abdominal del *gobio*, ha

hecho creer a los pescadores que las *anguilas* nacían de dicho pez.

Cómo deben limpiarse las esponjas

Las buenas esponjas, tanto las empleadas en los usos domésticos como las destinadas a la *toilette*, de coste más o menos subido las unas y las otras, es en todos casos interesante conocer los medios de su conservación indefinida.

Para las esponjas blancas, finas, regularmente de pequeño tamaño, se colocan en una cubeta rociándolas con jugo de limón. Córtase luego el limón en pequeños pedazos y se dejan por encima de las esponjas que se trata de limpiar. Sobre de ellas se echan dos litros de agua hirviendo, dejando el todo en reposo por espacio de veinticuatro horas. Transcurridas éstas, se lavan las esponjas con agua abundante y quedarán como nuevas.

Con respecto a las grandes esponjas grises que con el uso se endurecen y se hacen inservibles, se hacen macerar tres o cuatro días en agua que contenga el 4 por 100 de ácido clorhídrico y el 6 por 100 de hidrosulfito de sosa.

Al cabo de cuatro días, después de haberlas lavado bien, se las hace hervir durante algunos minutos en agua ligeramente saturada de sosa. Después de un nuevo lavado, la esponja queda fina, elástica y apta para servir nuevamente.

El Dardo

Este pez es muy común en todas nuestras aguas corrientes. En francés se le conoce con los nombres de *Chevaine vandoise* y en el mundo científico *Squalius leuciscus*.

Nuestros pescadores de caña le denominan *Bagra*, confundiendo esta especie con el *Cacho* o *Molinero* (*Squalius cephalus*) que asimismo le dan el propio nombre.

El *Dardo* alcanza solamente de 30 a 35 centímetros de longitud el máximo; el *Cacho* o *Molinero* llega frecuentemente a 40 centímetros y a veces más. El dardo vive especialmente en las aguas claras, se alimenta de insectos, gusanos, pequeños moluscos, substancias vegetales en descomposición, etc.; persigue también a los pececillos. Su carne es de agradable gusto, pero atestada de espinas. Freza en abril y mayo, depositando los huevos, que son muy numerosos, en la gravilla del fondo de los ríos y en las raíces de las plantas acuáticas.

Desovadores para barbos, gobios y bermejuelas

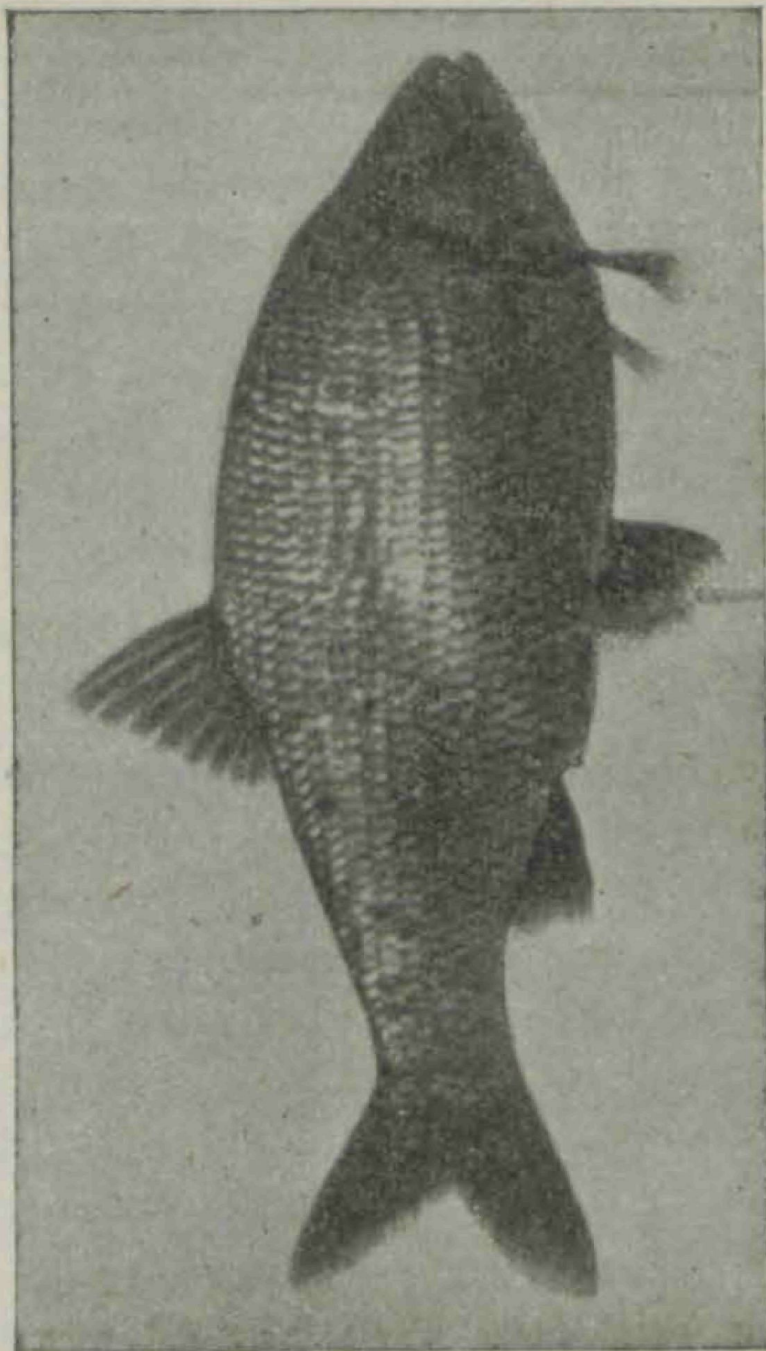
Se construyen en algunos sitios en que el agua es muy corriente y poco profunda y se establecen en ellos pequeñas playas con suave pendiente, con montículos de piedras y grava del río, tomando la precaución de limpiar perfectamente estos materiales, removiéndolos con la pala o con el rastrillo, de ma-

nera que queden completamente limpios. No es inútil la colocación en los intervalos de dichos montículos de grava, algunas estacas, grandes piedras o algunos ramos que sirven para romper un poco la corriente de agua y de abrigo a los peces.

Costia necatrix

Esta enfermedad, producida por un infusorio flagelado (de *flagellum*, látigo) denominado *Costia necatrix*, es uno de los más poderosos enemigos de los alevines por su multiplicación prodigiosa que los mata a millares en pocos días. Se fija dicho infusorio en la piel del pez y en sus bronquios. Atravesando la capa de mucosidad que recubre el cuerpo del pez, se implanta en las células epidérmicas en número incalculable; e impide considerablemente las funciones de la piel, la cual toma un aspecto blanquecino característico. Ocasiona viva irritación, que repercute por todo el organismo; pero el proceso se agrava cuando el *Costia* invade los bronquios del pez y lo asfixia en pocos momentos.

El mejor tratamiento consiste en baños de agua salada, los cuales pueden administrarse del siguiente modo: se detiene la corriente de los viveros, en los cuales se deja poca agua y ésta se sala con cloruro de sodio en la proporción de 20 a 25 por 100. Los alevines se mantienen en este baño durante media hora, con lo cual se consigue matar a todos los infusorios completamente desarrollados. Se es-



ORFE (*Idus melanotus*. Var. *miniatus*).—Nacido en el Parque de Barcelona.

Longitud 40 centímetros — Familia de los Cyprinidos.

tablece en seguida la corriente normal. Es necesario repetir este baño tres o cuatro veces seguidas con dos o tres de intervalo, porque los quistes de *Costia* que existen fijos en la piel y que no se hallan bajo la acción benéfica de la sal, dan lugar a individuos parásitos que no tardan en reproducirse.

El origen de esta epizootia es difícil de determinar, puesto que se ha visto en viveros alimentados por agua de fuente. Quizás la infección está engendrada por la carne cruda con que se alimentan los alevines.

Mortalidad de peces por las larvas de *Dysticus* (*escarbats d'aigua*)

En el establecimiento de piscicultura de Humin-gue se ha visto en un vivero especial de 800 *coregonos de fera* de un año de edad, desaparecer completamente en un verano, devastado por las larvas de *Dytiscus*. Estas larvas, cuando se han transformado en insecto perfecto, son asimismo temibles, pues atacan con encarnizamiento al alevín y matan mucho más que lo comen. En los viveros el insecto, que mide 35 milímetros de longitud y que es de un color negro aceitunado, se le ve con facilidad para cazarlo; pero las larvas, de un moreno amarillento, escapan a la vista. Felizmente estas larvas no desdennan las presas muertas; un ratón muerto, por ejemplo, las atrae siempre y una vez juntadas puede acabarse con todas ellas.

Manera de pesar el pescado vivo

El piscicultor que se dedica a la venta de pescado vivo con destino al mercado, tiene necesidad de pesarlo sin exponerlo a que reciban heridas ni contusiones. La operación se lleva a cabo muy fácilmente, lo mismo para los pescados de pequeña talla que para los de gran tamaño, por medio de un pequeño y sencillo aparato. Este consiste en una red de mallas muy finas, tendida sobre dos cuadros de alambre galvanizado de unos 45 centímetros de longitud por 20 de anchura, los cuales están unidos por charuelas sobre uno de sus lados. Cuando se desea pesar una trucha viva, se abre la red, se mete el pescado y se cierra el aparato rápidamente con un broche. Así aprisionado, el pescado no puede moverse y al mismo tiempo la red no puede herirle; conociendo el peso del aparato, se pone el todo en la balanza, se pesa y se devuelve al agua, no habiéndole perjudicado en lo más mínimo esta corta permanencia en el aire. Si el hilo es de lino o algodón, se pudre pronto, a consecuencia del mucus que el pescado deja durante su paso por el aparato; es preferible el hilo de amianto, que es incorruptible y por lo tanto da mejores resultados.

Alevinaje

El primer período de *alevinaje* es desde el nacimiento hasta la completa reabsorción de la vesícula umbilical. Los alevines en esta edad no comen, vi-

ven a expensas del *vitellus*, contenido en su vesícula umbilical, el cual absorben poco a poco. Casi inmóviles por el peso de aquel saco, permanecen en el fondo de los *bacs* en que han nacido, huyendo de la luz y buscando un refugio para esconderse. En este período de reabsorción de la vesícula no requieren los alevines ningún cuidado especial, únicamente que el agua de alimetación esté bien regulada. Si dichos *bacs* son espaciosos, los alevines pueden permanecer en ellos bastante tiempo, pero si el número de ellos es excesivo, tan luego como la vesícula haya sido reabsorbida, precisa dividirlos en dos lotes inmediatamente, trasladando a uno de ellos a otro *bac*.

Los alevines de trucha tardan de un mes a seis semanas en absorberla, dependiendo de la temperatura del agua que sea mayor o menor. Una vez la reabsorción se ha verificado, empieza la parte más delicada y difícil de la piscicultura artificial o sea el *Alvinaje* propiamente dicho.

Alimentación de los alevines

¿En qué momento debe empezarse a nutrir a los alevines? Algunos piscicultores esperan a la completa reabsorción de la vesícula umbilical; para otros este procedimiento es un grave error, y dicen que los alevines nutridos después de reabsorbida la vesícula, se quedan raquíticos, se desarrollan mal y generalmente sucumben; al contrario de los que

han empezado a comer un poco antes que aparecen vigorosos y crecen rápidamente. Quince días o tres semanas después del nacimiento, los alevines abandonan el fondo y empiezan a nadar; este es el momento de darles un poco de comer, sin esperar a que la vesícula haya del todo desaparecido.

Influencia del espacio en el desarrollo del alevín de trucha

Es indudable que el espacio influye poderosamente en el desarrollo del alevín; tanto si se cría en los *bacs* en donde ha nacido, como si se emplean las cajas de alevinaje o se les deja en libertad. De manera que cuanto más subdividida la cría, es decir que el alevín goce del mayor espacio posible, mayor será su desarrollo y alcanzará a las seis semanas la longitud de cinco centímetros.

Una notable experiencia, por cierto bien demostrativa, se realizó en la estación piscícola de Craig-Brook con alevines de trucha llamada *cabeza de acero* (*Salmo Gairdneri*) criados en los *bacs* del Laboratorio de dicho establecimiento hasta el 22 de julio de 1896. En esta fecha se trasladaron una gran parte de alevines a un vivero de unos 300 metros superficiales y el resto fué conservado en los *bacs* en que tuvo lugar el principio de la cría.

Los dos lotes fueron alimentados exactamente de la misma manera; su alimentación consistía por una sexta parte en larvas de mosca y por otra cinco

sextas partes de hígado de buey, carne de caballo y desperdicios de carnicería finamente divididos. El 7 de noviembre, el lote conservado en los *bacs* fué reconocido: los 762 individuos que lo componían, por término medio, pesaban unos seis gramos. Tres días después se pescaron los que fueron colocados en el *vivero* había 7,398 que en junto pesaron 106 kilos 500 gramos, por término medio 24 gramos cada uno. Como la cantidad de alimento natural que hubieran podido encontrar en el *vivero* era insignificante, toda la diferencia de crecimiento a su favor puede atribuirse a la influencia del espacio mayor en que habían vivido.

Vitalidad del semen y de los huevos

El semen, dejado durante cuatro días en un frasco tapado en una temperatura de 10 a 15 grados, ha podido, dice M. Hennegoy, servir para fecundar cuarenta huevos, de los cuales solamente ocho no se han desarrollado; yo mismo he podido fecundar con semen de diez días.

Añádase que se ha podido expedir semen para sitios muy lejanos por correo, en tubos de cristal o entre dos cristales de reloj, sin perder sus facultades fecundantes. Es igualmente posible utilizar los huevos o el semen recogidos en peces muertos después de muchas horas.



BARBO DE IBARS DE URGEL (Lérida)

Longitud de 40 a 80 centímetros. — Familia de los Cyprinidos.

Repoblación del Marne (Francia)

La Sociedad de pesca "La Goujonnette" ha adquirido 1,100 kilogramos de alevines (pececillos) para lanzarlos en el río Marne tan luego alcance su nivel normal. Mientras tanto, la importante cantidad de pececillos hanse instalado en una grande pieza de agua en Noisiel.

Huevos fecundados e incubados de trucha arco-iris en el Laboratorio Ictiogenético Municipal de Barcelona.

En la presente temporada piscícola, muchos miles de huevos de *trucha arco iris*, fecundados e incubados artificialmente en dicho Laboratorio y procedentes de reproductores nacidos en el mismo, se han desarrollado los pececitos prematuramente, en virtud de la excesiva temperatura que ha alcanzado el agua de alimentación de los aparatos. La fecundación de los huevos se efectuó en los días 16 y 18 de febrero último. Los nacimientos comenzaron el 15 de marzo siguiente y terminaron el 18. De manera que queda demostrado, con semejante experiencia, que la temperatura del agua de 13 a 14 grados centígrados, reputada impropia por los piscicultores, los huevos se desarrollan y nacen los pececillos de los 27 a 30 días de incubación. Ahora veremos si éstos tienen el vigor necesario para su ulterior crecimiento.

Pesca en el río Tand

En dos meses un pescador de caña ha cogido en el río Tand,, en Noruega, 110 salmones, que pesaban en su totalidad 2,138 libras.

Ahora bien, a dos francos la libra, que es el precio del salmón vendido al por mayor, dan una suma de 4,276 francos, que es la cantidad que el pescador ha realizado durante su excursión de verano en las regiones escandinavas.

Anguilas querenciosas

Seis anguilas cogidas en Inglaterra en el condado de Kent, se pusieron en un depósito de agua de un jardín distante 250 metros del sitio del lago en que habían sido pescadas.

Al día siguiente por la mañana, cuatro de ellas habían vuelto al lago, después de haber encontrado medio para encaramarse por las paredes del depósito y deslizarse por la rápida pendiente de un foso.

Las dos que quedaban se encontraron en el camino, y en una posición que demostraba, indudablemente, que se habían dirigido en línea recta hacia el lago, después de su salida del depósito.

Ventajas de la incubación artificial

Los huevos puestos naturalmente en la *freceras* hállanse expuestos a muchísimos peligros: las avenidas por el fango que arrastra el agua, destruyen

enormes cantidades de huevos; las heladas; una serie inmensa de animales dañinos, tales como las ratas, musarañas, aves acuáticas, domésticas y silvestres, los peces en general, insectos, etc., los destruyen a millones: puede afirmarse que de cada *mil* huevos puestos en condiciones favorables no escapan *ciento* a la destrucción.

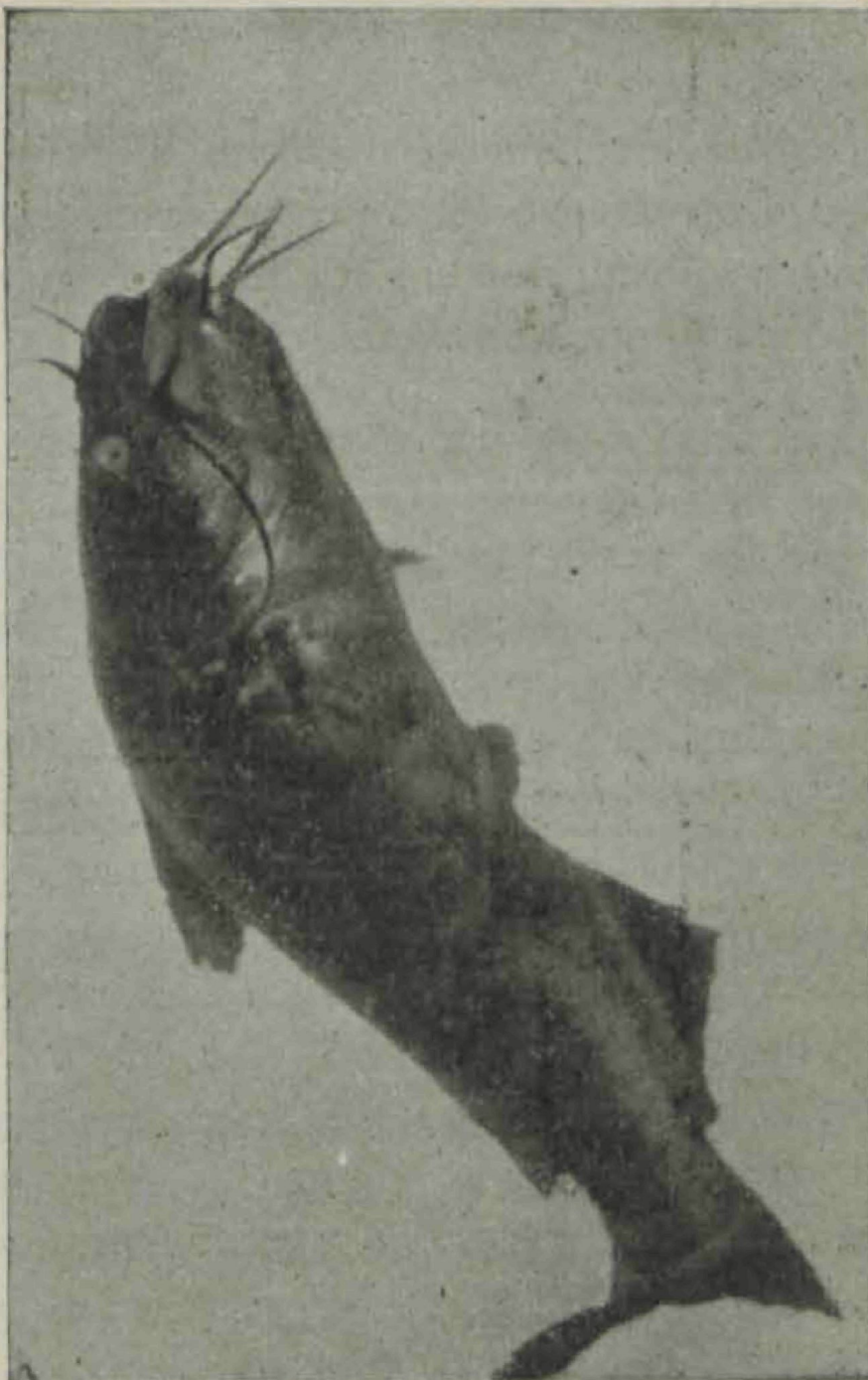
Para substraer, pues, a los huevos de tantísimos peligros de todas clases que los amenazan en las *fraceras naturales*, el único medio práctico que existe es la *incubación artificial* en aparatos *ad hoc*; si los manejan manos expertas se salva casi la totalidad de los huevos fecundados.

Los Mujiles o Mujoles

Llamados en Cataluña *Lisas*, son peces marinos que pueden vivir en aguas dulces, remontándose por los ríos a grandes distancias del mar. Existen muchas especies, pero sólo seis de ellas se ven en nuestros mercados. En la primavera es cuando se las ve ascender en nuestras aguas, enfilando las acequias y penetrando en las albuferas y estanques en donde suelen criar.

El Plankton

Los naturalistas designan con este nombre de "Plankton" (del griego *planos*, erante), a un conjunto de organismos minúsculos, generalmente microscópicos, de naturaleza animal o vegetal, errantes en el seno de las aguas. Estos organismos son prin-



PEZ-GATO (*Ameiurus nebulosus*).—Estados Unidos
Longitud de 30 a 60 centímetros.—Familia de los Siluridos.

principalmente *Diatomeas* (vegetales unicelulares), huevos, esporos, larvas, infusorios, rotíferos, crustáceos, etc. Una parte de estos microorganismos devora a la otra parte. La sobreviviente sirve de alimento a seres más perfeccionados. Ciertos peces se alimentan de ellos casi exclusivamente; y éstos, a su vez, sirven de presa a otras especies. Muchas aguas contienen, por metro cúbico, muchos millones de organismos microscópicos que componen el "plankton".

Desovaderos artificiales

Es raro que los peces no logren encontrar en un río algún sitio a propósito para depositar sus huevos. Sin embargo, las limpiezas y las siegas hacen desaparecer los lechos de gravilla necesarios para el desove de las truchas, y las plantas acuáticas indispensables para muchos peces *blancos*, en las cuales se adhiere el producto de la puesta. En estos casos es necesario recurrir a los *Desovadores* o *freceras artificiales*.

Inútil es decir que estos aparatos deben ser instalados de diferentes maneras, según las especies a las cuales se trate de facilitar la puesta, tomando por modelo los desovadores naturales y, sobre todo, las costumbres de cada pez.

Un pescador cogido con su anzuelo

Daniel C..., tendero toda su vida, y de vez en cuando pescador de caña, había cogido una magnífica anguila, y mandado guisarla a la *marinera*.

El padre, la madre y dos amigos fueron invitados a la comida.

En uno de los momentos en que los convidados se deleitaban y dirigían un *toast* al pescador, se vió a éste que palidecía de pronto; después que se ponía espantosamente encarnado y daba señales inequívocas de sofocación.

Daniel se levantó como un loco, y corriendo por el comedor cayó al suelo, arrojando sangre por la boca.

El examen atento de las materias que había arrojado, al mismo tiempo que la sangre, hizo descubrir un anzuelo bastante grueso, que el desgraciado había tragado, con un trozo de anguila.

El daño causado en la garganta por el acero era de gravedad, y para su curación se necesitaron frecuentes cauterizaciones.

Impermeabilidad de los vestidos

Para hacer las ropas impermeables, se las impregna de acetato de alumina, que se prepara de la manera siguiente:

Tómese 500 gramos de alumbre y otros 500 gramos de acetato de plomo, disuélvase por separado en 10 litros de agua para cada solución; mézclense las dos soluciones y se formará un precipitado de sulfato de plomo y el acetato de alumina quedará en disolución. Déjese reposar y decántese el líquido claro, en el cual se sumergen las telas y se malaxan,

sacándolas después, y sin torcerlas se ponen a secar al aire.

De esta manera tan sencilla y económica se hacen telas impermeables, y pueden hacer el mismo servicio que las telas cubiertas de caucho.

Para los pescadores y las personas que tienen que andar entre el agua es de mucha utilidad.

Peces de arrozal

De algunos años a esta parte, con el objeto de luchar contra la propagación del paludismo, el gobierno italiano ha ensayado la aclimatación en las lagunas Pontinas, de un pez australiano que tiene la especialidad de alimentarse de larvas de mosquito. A este objeto, este extranjero ha prestado ya, al parecer los servicios suficientes para contarle entre los bienhechores de la humanidad. Pero los indígenas, sin duda heridos en su patriotismo, se disponen para hacerle una competencia seria. Es sabido que los arrozales abundan en las provincias lombardas y que su irrigación es abundante a beneficio de un vasto sistema de canalización. Solamente en la llanura del Po, 200,000 hectáreas se hallan de este modo, cubiertas, parte del año, por una capa líquida de unos 30 cm. de espesor. Claro está que esta inmensa superficie líquida era causa de la multiplicación, en proporciones temibles, de los mosquitos transmisores de la fiebre. Al objeto de combatirlos muchos propietarios han poblado de peces



CARPA DE CUERO DE LA ALTA FRANCONIA. Hembra, 3 años de edad.

Peso 3 kilogramos —Capturada en Château d'Issac (Dordogne).

sus campos y han obtenido resultados tan notables que el gobierno ha otorgado recompensas y concedido premios. De los peces ensayados el que más se ha distinguido ha sido la carpa. No contenta con las larvas, destruye todos los insectos parásitos del vegetal, con lo que contribuye al propio tiempo, al aumento del beneficio. Con esta alimentación tan substancial, ella misma crece y se desarrolla más pronto, su carne se hace más sabrosa, por lo que constituye una fuente de rendimiento muy apreciable.

Conservación de las redes de pesca

Para conservar las redes de pesca es necesario someterlas a la siguiente operación que las protege de la acción perjudicial del agua y del fodo.

Se prepara una solución de un kilo de cloruro de manganeso en 10 litros de agua, añádase luego un kilo de carbonato de cal: cuando la disolución es completa, se sumergen las redes en este baño y permanecen en él durante dos o tres horas. Al cabo de este tiempo, se lavan con agua dulce y se dejan secar.

Pescador chino

Comunican de China curiosos datos acerca de un pescador llamado Chaug-Ponc, habitante de Ou-Tchang, que casi se ha pasado la vida en las orillas de los ríos, dedicado a su sport favorito y estudian-

do, al propio tiempo, las costumbres de los peces. Su reputación es muy grande; muchos de sus paisanos le tienen por brujo, a causa de sus hazañas piscatorias. En efecto: pesca los peces que le convienen y en cantidades extraordinarias; en una hora se le ha visto cómo captura fácilmente unos 30 peces, en lo que los otros pescadores invierten muchos días y a pesar de todo no logran, muchas veces, satisfacer su deseo. Chaug-Pông acaba de publicar un libro acerca del arte de la pesca. En él expone sus numerosas observaciones y enseña cómo por el aspecto y otros detalles de las aguas, ingeniosamente estudiados, logra descubrir el sitio en que se encuentran los peces. También expone numerosos procedimientos para atraerlos, especialmente por medio de los olores. Para él, el pez posee un olfato extremadamente fino. Finalmente, ha propuesto al *taotai* de la industria y del comercio de Ou-Tchang, la creación de una escuela de pesca en la que sólo se admitan los vagabundos y desocupados de la comarca, prometiéndoles que en pocos meses les enseñará el medio de ganarse la vida. Esta proposición ha sido aceptada.

COCINA PISCATORIA

TIOND DE BACALAO

Desalado perfectamente el bacalao, se le quitan la piel y las espinas, y se le divide en pedacitos lo más delgados que sea posible.

Después de esto se cuecen espinacas y se machacan, mezclándolas con el bacalao; a esta amalgama se añade primero un cortadillo de crema y más tarde una media libra de excelente aceite, y ninguna sal.

Batida perfectamente la mezcla, se la pone en un plato hondo y se la arrima a un fuego sumamente dulce; si fuera posible, en un horno.

El resultado será un plato, no sólo apetitoso, sino de una digestión fácil.

SOLLO ASADO

Se escoge un sollo grande, de 4 a 6 libras lo más, pues, los que exceden de este peso son menos delicados; se escama y vacía, se lava y se sala, por dentro y por fuera, y después se le deja en reposo durante una hora.

Bien seco con un paño, se le introduce un poco de pimienta, clavos de especias, el hígado y la ascadura, y si no es día de abstinencia, se frota con manteca fresca y se le envuelve en hojas de parra.

Se unta con manteca o aceite y se le pone en el asador. Es necesario que esté en el fuego una hora, a un calor moderado, regándole con frecuencia con manteca fresca o aceite. Durante su cocción se prepara la siguiente salsa:

Se pone un poco de ajo machacado en manteca fresca y se le añade una cucharada de harina. Después, según el día, se le agrega un cuartillo de caldo o un cuartillo de agua o vino blanco, según el gusto de cada cual; nuez moscada, clavos de especia, dos hojas de laurel, un limón cortado a pedazos, cuatro cucharadas de alcaparras y un poco de perejil machacado.

Se cuece esta salsa media hora a lo menos, a fin de que se asimilen los componentes, y se echa a un plato hondo; se retira el sollo del asador, se le pone en la salsa y se le cubre con pedazos de limón.

Al presentarlo en la mesa se puede guarnecer, si se quiere, con cangrejos enteros, cocidos en vino blanco con mucha pimienta.

CARPAS RELLENAS

Vaciada y escamada la carpa, se la pone en un plato hondo, con sal y pimienta, y se la riega con aceite, se hace el relleno del siguiente modo: se fríen tres cebollas en manteca fresca con un puñado de cebolletas y perejil picado, y se le añade una miga de pan mojada en leche, sal, dos huevos y pimienta, friendo todo este conjunto después, hasta que el

relleno tenga consistencia; si se tienen a mano lechecillas de pescado se cortan en pedacitos y se añaden también.

Con esto se llenan los cuerpos de los pescados; después se cosen para que no salga el relleno.

Para cocer las carpas rellenas se pone manteca en una tartera y se colocan en ella las carpas después de haberlas de antemano bañado en aceite; entonces se cuecen durante tres cuartos de hora a fuego lento.

Con respecto a la salsa que acompaña a las carpas rellenas, se mezclan unos ajos picados y una cucharada de harina en manteca fresca; después se echan unas gotas de caldo, pimienta, sal, nuez moscada, algunos pedacitos de limón, perejil picado, unas gotas de vinagre y últimamente el aceite que ha servido para macerar el pescado.

La salsa se hierva una media hora; después se ponen las carpas para que cuezan en ella muy lentamente un cuarto de hora.

Si se quiere, al servir las a la mesa se guarnece la fuente con cangrejos.



PISCICULTURA FLUVIAL y doméstica en China

TEMA DESARROLLADO

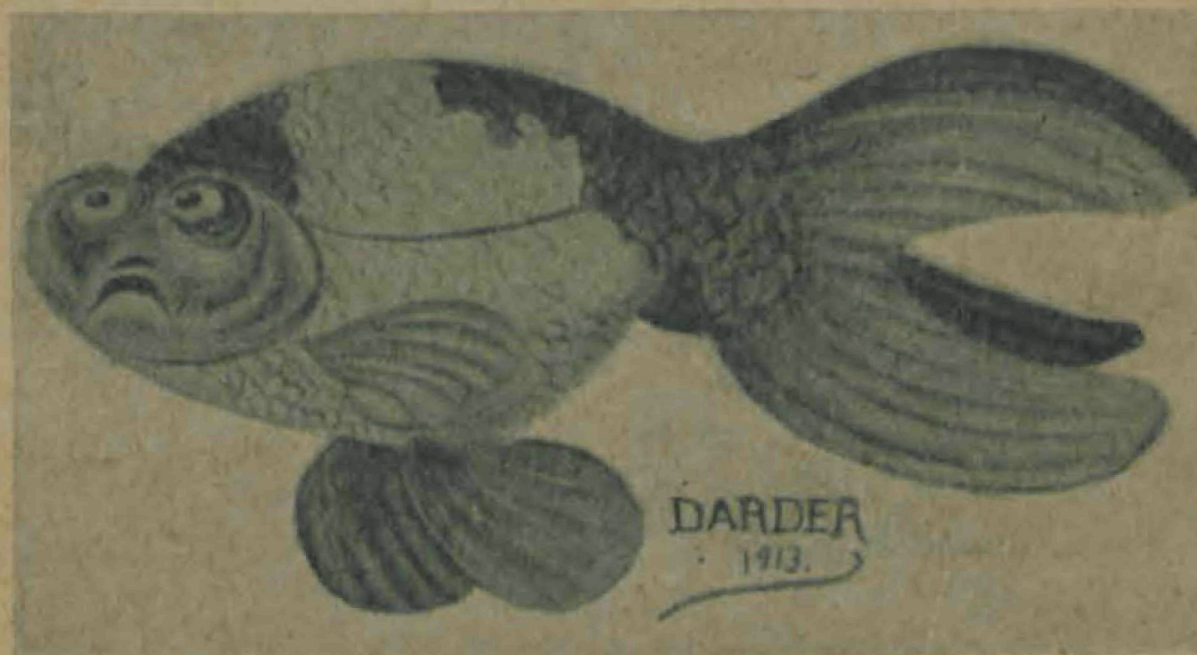
POR

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Director del Parque Zoológico municipal de Barcelona

EN SU CONFERENCIA

del día 20 de junio de 1912 en la Real Academia de
Ciencias y Artes, y reproducida el 13 de marzo de 1913
en la Exposición Regional de Piscicultura y Pesca
celebrada en el Parque de Barcelona



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas.—Ronda San Pablo, 67

1913

PISCICULTURA FLUVIAL

y doméstica en China

TEMA DESARROLLADO

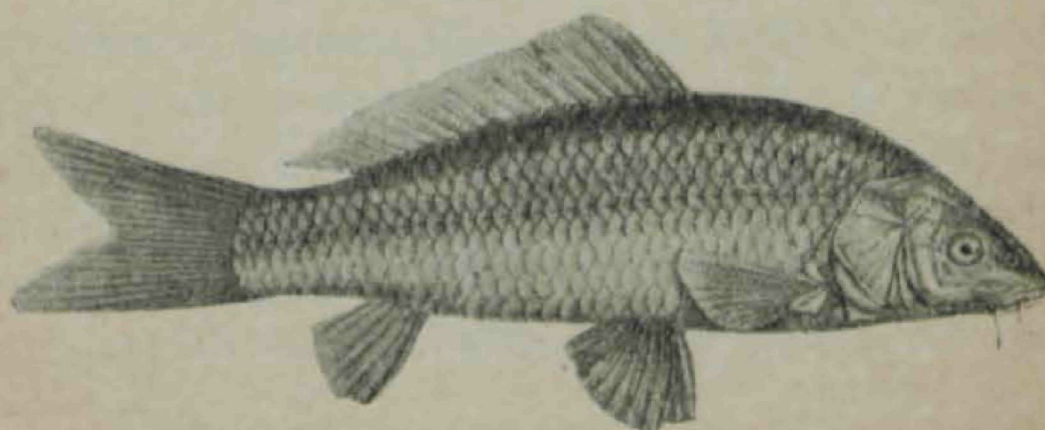
POR

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Director del Parque Zoológico municipal de Barcelona

EN SU CONFERENCIA

del día 20 de junio de 1912 en la Real Academia de Ciencias y Artes, y reproducida el 13 de marzo de 1913 en la Exposición Regional de Piscicultura y Pesca celebrada en el Parque de Barcelona



BARCELONA

Imp. Hijos de Domingo Casanovas.—Ronda San Pablo, 67

1913

Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària



Piscicultura fluvial y doméstica en China ⁽¹⁾

LA China puede estar orgullosa de su pasado, dice Dabry. Sus primeros legisladores fueron hombres eminentemente notables, y el culto que las generaciones reconocidas les rinden, se explica muy fácilmente cuando se conocen los inmensos servicios que prestaron a su país. ¡Cuántos problemas económicos fueron resueltos por estos sabios de la antigüedad!

En esta época antiquísima en que nosotros aún estábamos sumergidos en las tinieblas de la ignorancia y de la barbarie, tuvo lugar el origen de la *Piscicultura*; esto es, el arte de criar artificialmente los peces, con el objeto de asegurar y favorecer la reproducción constante y apropiada de los mismos, según las necesidades de aquel pueblo.

(1) Esta conferencia está inspirada en la monumental obra que publicó el Cónsul de Francia Mr. Dabry de Thiersant.—1872. Librería de G. Atasson, París.

Este arte, que se funda sobre el conocimiento perfecto de las costumbres y usos de los peces y de los caracteres fisiológicos de cada especie, exige ante todo una gran experiencia práctica,

Los piscicultores chinos han clasificado a los peces de agua dulce en dos familias principales, a las cuales dan el nombre de *Kia-yu* a los peces domésticos, y el de *Yé-yu* a los peces salvajes, a los que hay que añadir otro grupo muy importante como son los peces de adorno, extendidos y admirados por todo el mundo.

Los peces domésticos comprenden unas 8 especies, que son:

Yong-yu (*Hypophthalmichthys Simoni*).

Pe-lien-tsee-yu id. Dabry).

Tsin-yu (*Leuciscus idellus*).

Hoen-yu (*Leuciscus æthiops*).

He yu, Ou-yu (*Ophicephalus niger*).

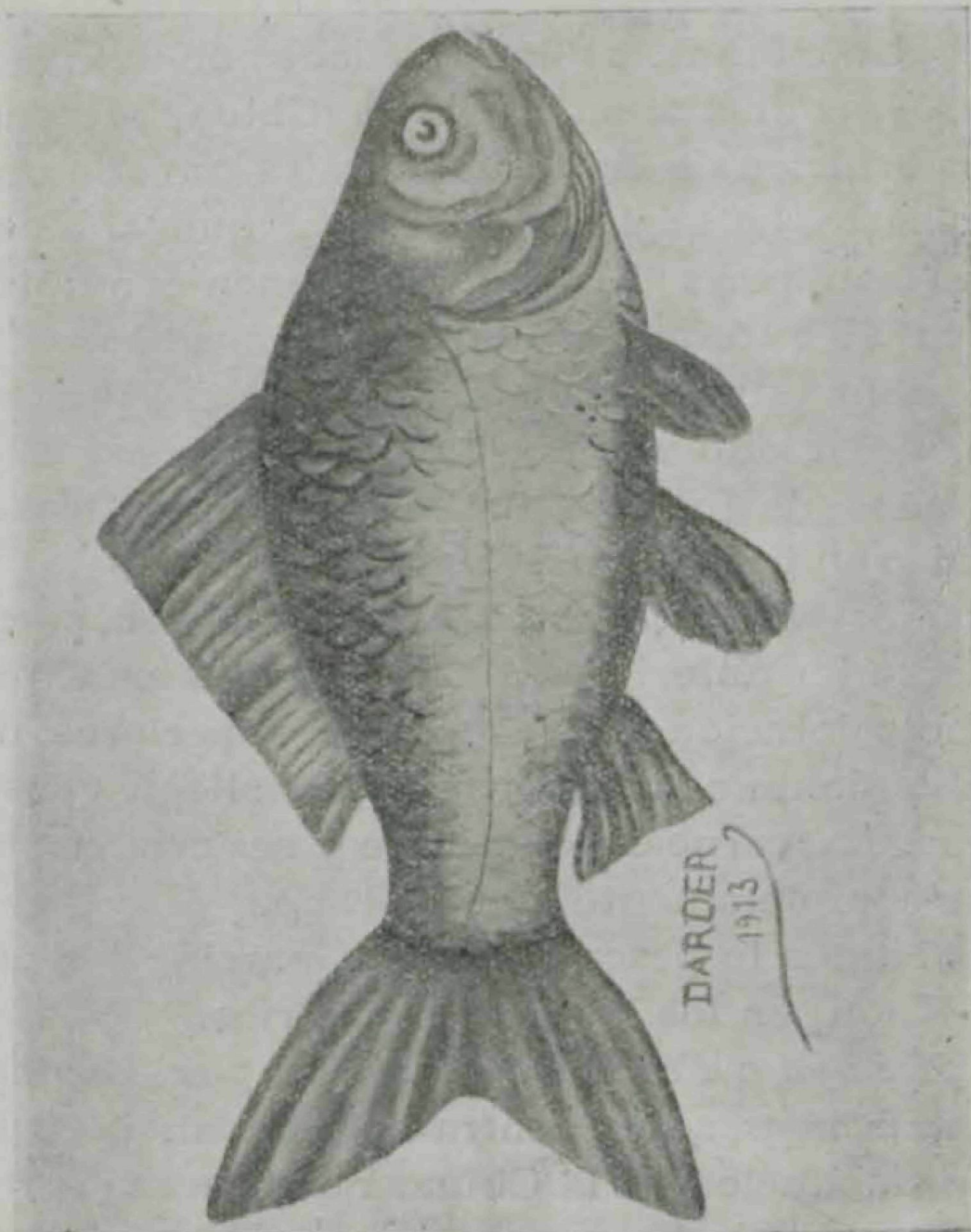
Ou-ly-yu (*Ophicephalus fasciatus*).

Gourami (*Osphronemus olfax*).

Ly-yu carpa (*Cyprinus carpio*).

El *yong-yu*, llamado por Blecker *Hypophthalmichthys novilis*, se distingue por su cabeza enorme y por lo que se le conoce por *Pez de la cabeza grande, Yang-tsee-kiang*. Vive en manadas en el fondo de las aguas de los riachuelos durante todo el invierno, de los cuales no sale hasta la primavera. Es un pez completamente doméstico que se cría con suma facilidad en los viveros y que alcanza en la edad adulta un peso de 45 a 50 libras según el Dr. Thiersant,

El *Pe-lien-tsee-yu* que también en China se le conoce con otros nombres según las regiones, per-



PEZ COLORADO (*Carassius auratus*)
Longitud de 10 a 20 centímetros.—Familia de los Cyprinidos

tenece a la familia de los Ciprinidos y al cual Guichenot lo describió en el de *Hypohtalmichthys* Dabryi y de *Molitrix* Blecker en sus Memorias sobre los ciprinos de la China. Es un pez verdaderamente doméstico.

La carne es de lo más excelente y muy apreciada entre los chinos: Es quizás de los que más uso se hace y que los médicos se sirven de la hiel para la curación de las enfermedades de los ojos.

Eul-ly, eminente ictiólogo de China, pretende que los orificios de las fosas nasales no son aparentes hasta la edad de un año y que si a esta edad no son perceptibles y no tienen comunicación con el exterior, no tarda en morir; mas si puede pasar esta crítica edad, entonces el pez toma un desarrollo rápido, llegando a pesar a los pocos años de 40 a 50 libras. Se cría en estado doméstico en los viveros.

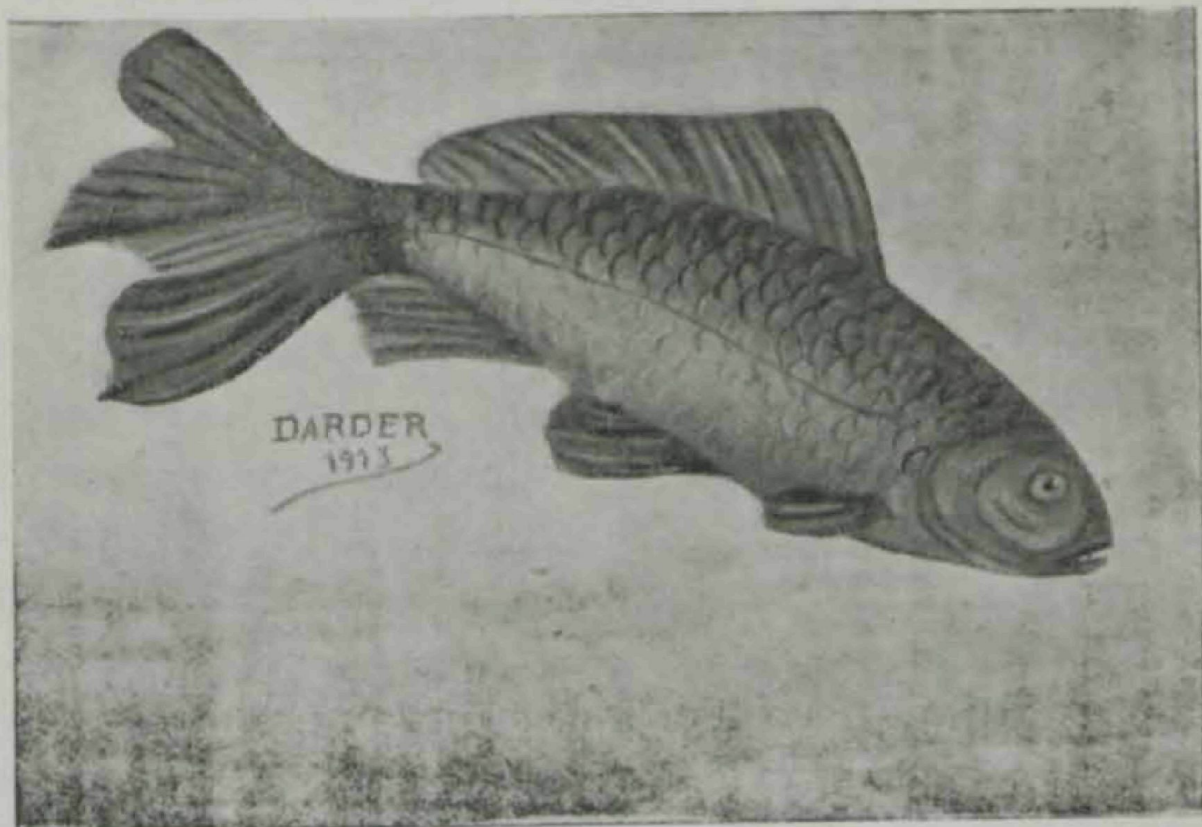
El *Tsin-yu-Leuciscus idellus* de Blecker pertenece como los anteriores a la familia de los Ciprinos. La coloración en las partes superiores del cuerpo es de un azul oscuro olivaceo: llega a pesar 35 libras. La carne es excelente y se cría en los viveros completamente domesticado.

Los chinos lo pescan con el aparejo llamado Kuen-Keou, en los lagos y en los ríos.

El *Hoen-yu* o *Pez lento* llamado por Blecker *Leuciscus æthiops*, se encuentra en abundancia en los lagos y riachuelos de la China. Se alimenta principalmente de hierbas acuáticas. En la primavera en que el agua de los ríos se eleva e inunda las márgenes, salta por entre las hierbas y no vuelve a su morada, hasta que ha atendido a su subsistencia. Nada lentamente y vive aislado o casi siempre en el fondo del agua. Pesa hasta 25 libras. La

carne es bastante buena y se cría en los viveros en estado doméstico. Para su captura emplean los chinos los aparejos Ta-oung y el Okia.

De los *Ophicephalus* se conocen varias especies, pero, dos son las que en la domesticidad crían los chinos.



PEZ DE TRES COLAS

El *Ophicephalus niger* que le denominan *He-yu*, *Ou-yu* (pez negro) Su coloración como su nombre indica es de tonos oscuros, de un pardo-negro, con manchas de este último color que se extienden por los costados: y aun en el vientre, cuyo fondo de esta región es grisacea. Las aletas negras salpicadas de puntos negros. Vive en la

mayor parte de los ríos de la joven república alcanzando longitudes verdaderamente extraordinarias. Su carne es de la más apreciadas entre las especies fluviales de aquel país.

La conformación especial del aparato branquial de los *Ophicephalos* hace que estos peces pueden vivir fuera del agua largo tiempo, lo que permite su transporte a largas distancias; siendo muy notable su resistencia aun dentro del barro, dentro del cual se aletargan hasta que nuevamente llega la estación de las lluvias.

Sigue al pez negro el de la misma familia *Ophicephalus fasciatus*, conocido en China con el nombre de *Ou-ly-yu* que como aquel tiene una cabeza puntiaguda, pero de coloración general más clara o sea de verde oscuro en las regiones superiores, amarillentos en las partes inferiores, con bandas transversales y onduladas en el cuerpo: aletas amarillas y con la distinción de que los opérculos ostentan un hermoso color azul. Esta especie que no alcanza las dimensiones de congénere, tiene una sabrosa carne y vive en los ríos de *Kiangsou*.

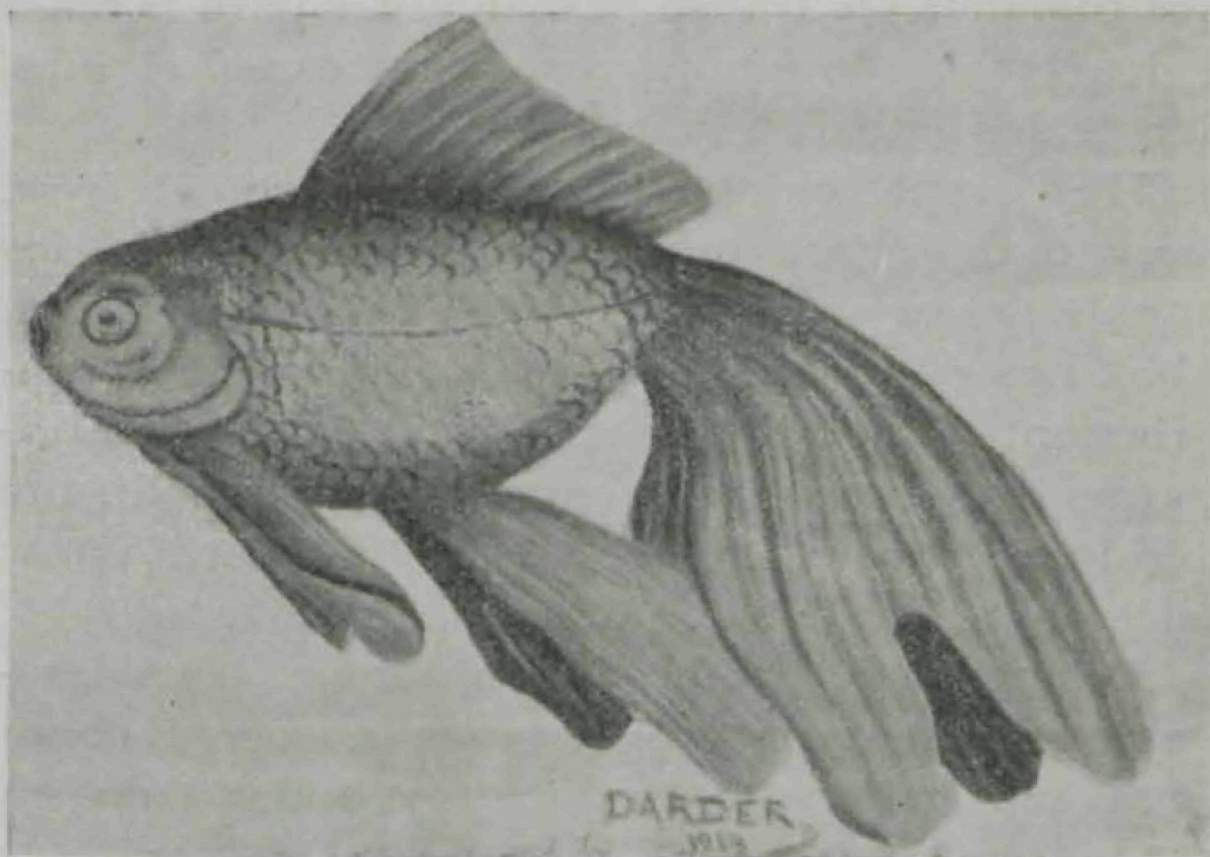
Gourami de la China-osphronemus olfax, Este pez alcanza de 1 a 2 metros de longitud y más de 10 kilogramos. Vive en aguas calientes y su carne de excelente gusto que, según Cuvier, dice de ella "que no ha conocido nunca un pez más exquisito que el Gourami".

La resistencia vital de este pez y la facilidad

de mantenerlo, han dado origen a ensayos de aclimatación en muchos países, incluso en Europa.

Vive como las carpas, en aguas tranquilas, pero con abundante vegetación.

En cautividad se alimenta de pan, lechugas, maíz, patatas cocidas, sin despreciar los gusanos,



PEZ COLA DE VELO

insectos, y pequeños peces, ranas y carne cruda o cocida.

El Guaramí dispensa a su progenitura esmerados cuidados. En 5 ó 6 días construye un nido entre las plantas acuáticas en forma de huevo, en

el cual la hembra deposita de 600 a 1000 huevos, cubiertos de una materia gelatinosa, la cual sirve de primer alimento a los pequeñuelos.

Las *Carpas*, que se las conoce con el nombre de *ly-yu*, abundan en estado salvaje en el norte de China; y que una vez domesticadas, fueron importadas, después de muchos siglos, á Europa. Los romanos las transportaban vivas para la mesa de los emperadores, en reservatorios en el interior de sus embarcaciones.

Hoy dia los chinos los capturan con el *ly-ya-pao*, arte de pesca que amarran en medio de los lagos y de los estanques al pie de una branca de árbol. Los peces que durante el día buscan voluntariamente la sombra, vienen a buscar este abrigo que les ofrece este aparato y son finalmente cogidos por medio de una red que se hace pasar dulcemente por debajo de los mismos.

Los peces de adorno son en número considerable de especies, pero los que más nosotros conocemos por haberse introducido y aclimatado en Europa son:

Carpa carasina dorada y sus innumerables variedades.

Carpa Hi-Jouï.

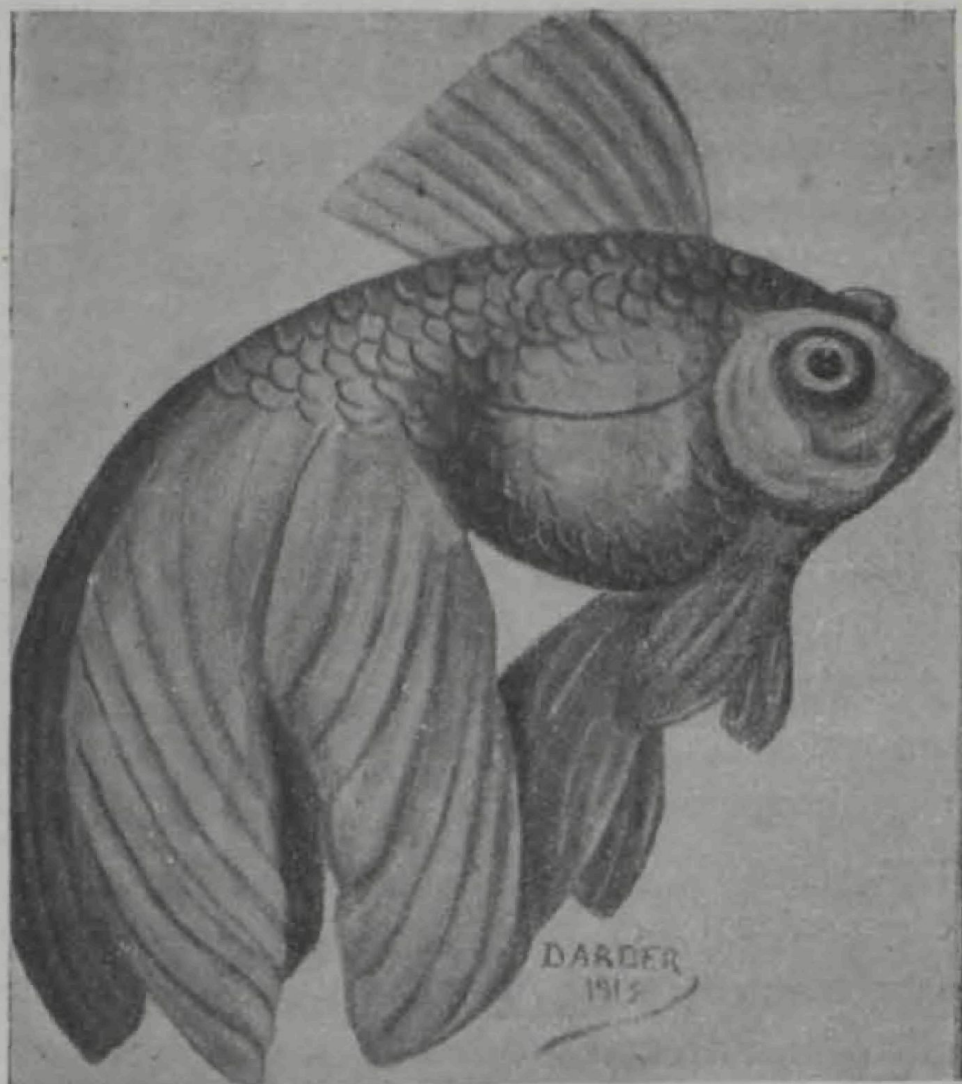
Tenca de Mongolia.

Macropado.

Gaurami rayado.

King-yu-Carpa carasina dorada de la China introducida en Europa en el siglo 18. Los primeros peces rojos fueron importados a Francia por los di-

rectores de la Compañía de Indias que los regalaron a Madame de Pompadour, y los cuales prontamente se propagaron por toda Europa. Pez de todos muy conocido, nos ahorra entrar en detalles de sus coloraciones diversas según el medio en



PEZ TELESCOPIO

que se cría, pero, debemos desvanecer un error muy popular referente a los caracteres diferenciales de los sexos. Todos los que comercian con estos peces venden como machos los que ostentan

tres colas y los otros como hembras. Esto es un error de observación que conviene hacer constar para que lo aficionados a la cría de estos peces no salgan engañados. La cola ya sea de tres lóbulos o de dos pueden ser tanto machos como hembras.

Con una rara paciencia y arte maravilloso los chinos y japoneses, han llegado no solo hacer variar hasta lo infinito la coloración de este pez, sino también modificar la forma de su cuerpo. Existen algunos con la aleta caudal dividida en tres lóbulos; otros tienen la aleta anal doble; otros en fin, ni trazas de aleta dorsal y tienen el tronco acortado y monstruoso. Es una variedad muy buscada, la de ojos que se han desarrollado extraordinariamente, sostenidos por un pedículo muy saliente, lo que ha hecho que den al animal el nombre de *pez telescopio*.

Estas monstruosidades que a veces se pagan a muy buenos precios se pueden clasificar del modo siguiente:

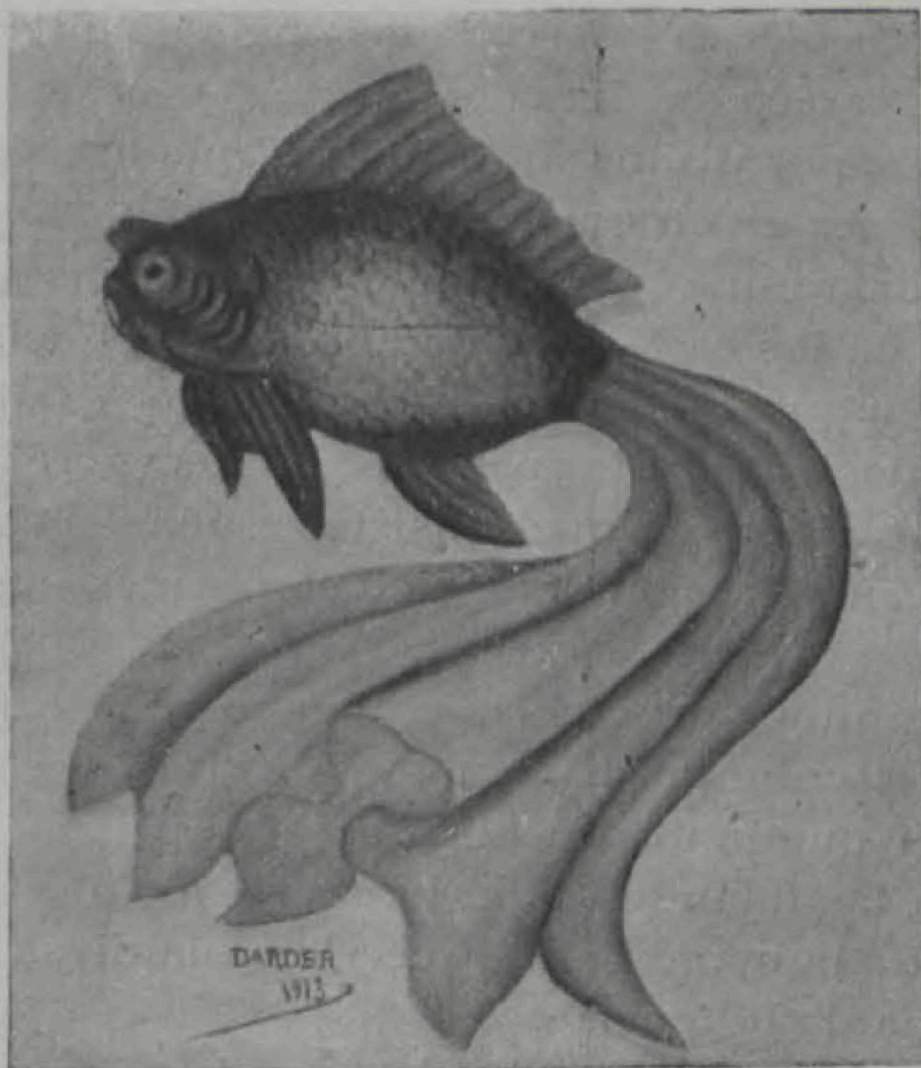
1.º *Carassius auratus-variedad bicaudatus*: el cuerpo es corto en forma de huevo, algo aplastado lentamente, las aletas todas son largas; la doble caudal en forma de velo y péndula y de una coloración dorada espléndida.

2.º *Carassius auratus-variedad japonicus simplex* como el anterior con la diferencia de que la aleta caudal, excesivamente desarrollada es simple.

3.º *Carassius auratus-variedad macrophthalmus*. La forma del cuerpo es como el de la cola de velo,

sin embargo las aletas son mas pequeñas. Los ojos se presentan a unos 15 milímetros por fuera de la cabeza y se parecen en su forma à pequeños telescopios.

4.º *Carassius auratus-variedad macrophthalmos*



PEZ TELESCOPIO Y COLA DE VELO

vicaudatus. Es la reunión del desarrollo exuberante de la cola de velo con los ojos salientes del *telescopio*.

5.º *Carassius auratus-variedad oriformis*. El

cuerpo es oviforme, las aletas poco desarrolladas; la caudal doble. Su signo característico es la ausencia de la aleta dorsal.

6.º *Carassius auratus-variedad uranoscopus*. Se parece al telescopio, sin embargo, la pupila de sus ojos salientes está directamente dirigida hacia arriba. Las aletas desarrolladas como el anterior y también carece de aleta dorsal.

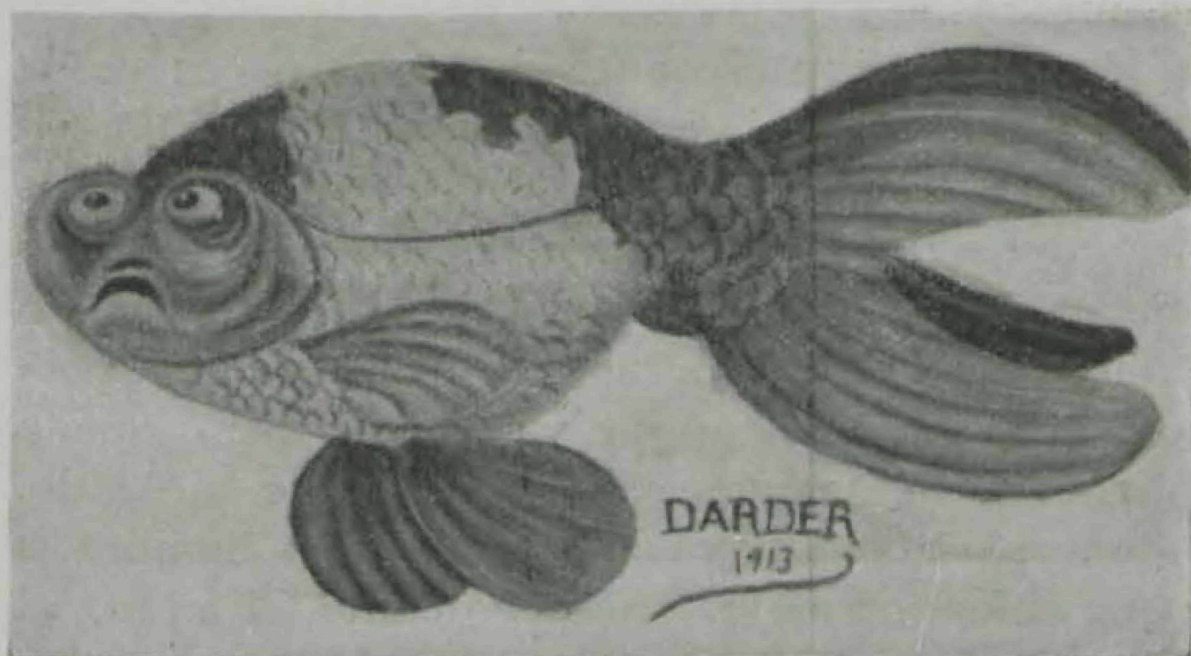
Existe por último un carassius que los chinos llaman *Cuen yu* en que los colores están dispuestos a manera que parece que los costados están escritos en los caracteres chinos. Los negociantes pretenden que el obtener este resultado es un secreto, mientras que los padres misioneros creen haberlo descubierto y que consiste en una especie de tatuaje empleando el arsénico con orines de tortuga.

En algunas provincias chinas se practican mutilaciones voluntarias, como en la India, consistentes en que la madre al casarse el primer hijo, se corta las falanges superiores de los dos dedos último de la mano para ofrecerlos a la diosa Kali, o la diosa de la muerte.

Las falanges de las infelices mujeres sirven de alimento a los *peces dorados* que se guardan en recipientes de cristal que rodean la estatua de la diosa de la muerte.

CARPA HI-GOÛ DE CHINA Y JAPÓN es una nueva variedad de carpa recientemente importada que se ha perfectamente aclimatado y naturaliza-

do en las aguas de nuestro Parque Zoológico. Es de un color rojo muy hermoso y de un efecto decorativo que puede ventajosamente sustituir a las peces dorados de la misma procedencia, teniendo iguales cualidades que las demás carpas. Esta variedad que se familiariza hasta tomar el alimento de la mano del que la cuida, llega alcanzar hasta 75 centímetros de longitud, viviendo y multiplicándose en las aguas estancadas.



PEZ OVIFORME Y MIRA-CIELO

La *Tenca de Mongolia* que es común en toda Europa se encuentra también en el Asia y en la Siberia occidental. Como todo pez de una vasta distribución geográfica, presenta la tenca razas y variedades según las regiones que habiten y que constituyen peces verdaderamente ornamentales.

EL MACROPODO DE LA CHINA (*macropodos para-*

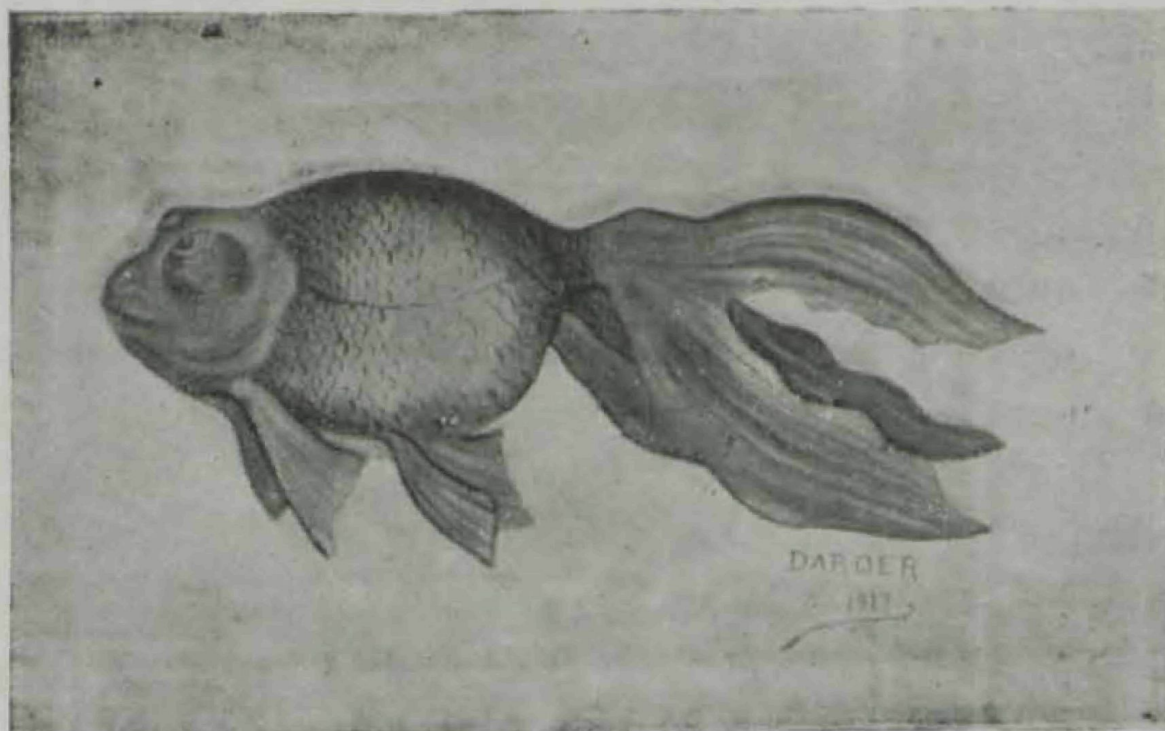
dissi), se introdujo en Francia en el año 1869, el cual debido a la constancia y cuidados del piscicultor Mr. Carbonnier puede considerarse como un pez doméstico. Vive y se reproduce en los más pequeños receptáculos, mientras la temperatura del agua no baje de 20 grados centígrados.

En el momento de la reproducción el macho se transforma completamente, tanto en su coloración como en el alargamiento considerable de sus aletas impares.

Pero lo más interesante de estos peces es la manera como protege a sus huevos. El macho saca su cabecita fuera del agua, ingiere una burbuja de aire que luego suelta revestida de una capa mucosa, la cual sin esclatar va a depositarse en la superficie. Esta operación la efectúa una porción de veces, hasta que en dicho sitio queda un rueda de espuma que constituye su nido. Entonces el macho va en busca de la hembra, a la que amorosamente conduce debajo el nido, al objeto de que verifique la puesta. La hembra no se hace rogar y los huevos fertilizados a su salida, como pesan menos que el agua ascienden y quedan adheridos a la red de espuma. Si algún huevo se separa, el macho va a buscarlo con la boca y lo coloca en su debido sitio. Cuando la puesta ha terminado, la hembra se marcha y no se ocupa más de ellos; en cambio el macho todo lo contrario, pone en orden a su nido, vela durante la incubación con gran solicitud hasta el nacimiento

de los pececillos. Una vez efectuado abandona a su progenitura a sus propias fuerzas.

Gurami rayado. Trichogaster fasciatus.—Estos peces, que se encuentran en las aguas dulces de la Indo-China, viven en cautividad, pero aisladamente, por su desfavorable condición de combatir. Son de muy pequeña talla, de un gris azulado con



PEZ TELESCOPIO, MIRA-CIELO Y OVIFORME

rayas verdes, aletas inferiores azules ribeteadas de un rojo vivo. Esta coloración se abrillanta excitando al animal.

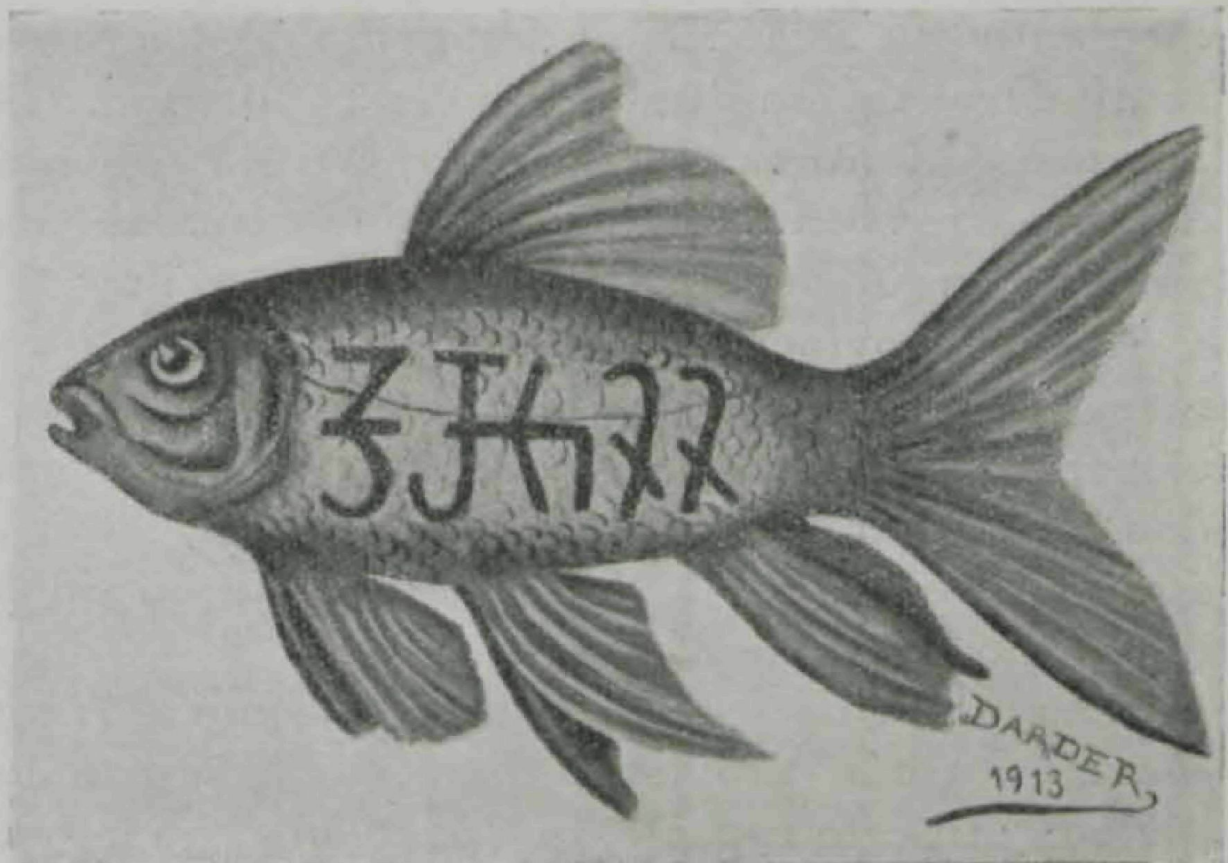
Como el espinoso, construye su nido con residuos de plantas acuáticas en el fondo de las aguas. Está aclimatado en Europa y lo poseen todos los *amateurs* de peces de salón.

Los PECES SALVAJES, cuyo número es conside-

rable y a los cuales se les reprocha por su voracidad o su pequeña talla, por la lentitud de desarrollo, o la imposibilidad de su estancia en aguas estancadas, sirven para la repoblación de corrientes estériles en las que sólo dan productos insignificantes

La mayor parte de estos peces, desovan, por regla general, del 1.º de abril al 1.º de julio. En esta época, cuando llueve, o bien cuando a un viento bastante intenso o a una tempestad sigue un tiempo encalmado y sereno, puede observarse en las superficie de las aguas millares de peces que nadan aparejados describiendo las figuras más fantásticas, para desaparecer y sumergirse en un momento. Este fenómeno que los pescadores observan con mucha atención, es un indicio cierto de que las hembras no tardarán en depositar sus huevos, ya sobre las plantas acuáticas, ya en orificios más o menos profundos, situados en el centro de las aguas vivas y corrientes. Para reconocer estos escondrijos, los pescadores sumergen y buscan con la mano, los lugares en que se desarrolla un poco de calor; luego, a beneficio de una redecilla de mallas muy apretadas, recogen los huevos y los ponen en pequeños cuadros de madera que contienen unos cinco centímetros de agua. Estos cubitos se exponen en lugar fresco, sombreado, pero en el cual los rayos del sol puedan calentar. Así que el nacimiento se ha realizado, los alevines se trasladan a otro recipiente que contiene quince

centímetros de agua, y la cual agitan durante algún tiempo antes de servirse de ella. Estos recipientes se cubren con una tela ligera; el agua se cambia cinco veces al día si el tiempo es muy caluroso, o sólo tres si la temperatura no es en exceso elevada. Para esta operación se utiliza una red de gasa muy fina llamada *Kie-Kao*.



PEZ TATUADO

Más adelante, diremos del modo que alimentan a los alevines y los cuidados que les prodigan hasta el momento en que se les echa en el vivero dispuesto para recibirlos.

En el Oeste de la China, en la época del desove, se coloca en los ríos y en las orillas de los gran-

des riachuelos, paja, hierbas y pequeñas ramas de arbol. Diariamente se recogen los huevos y se llevan al mercado, donde se venden a un precio sumamente bajo.

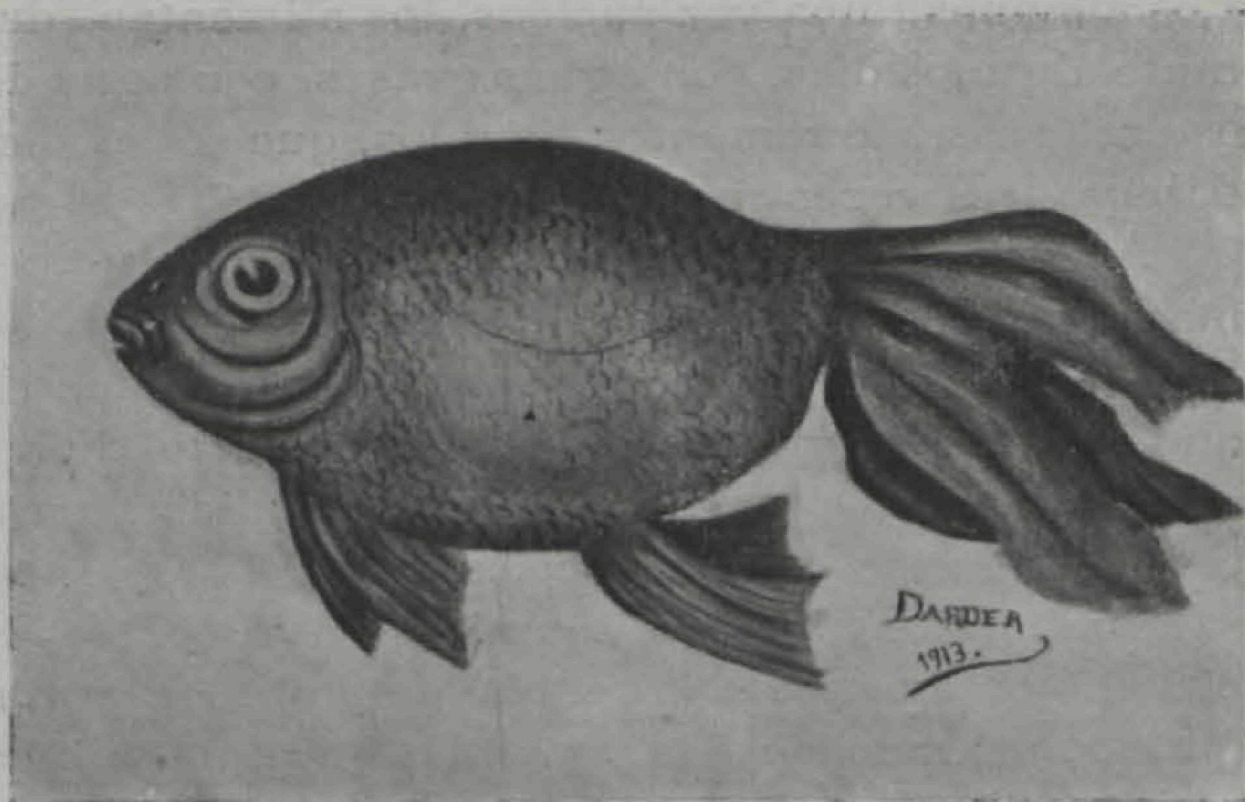
A continuación se les hace nacer en un arrozal colocados en un vaso de tierra de forma cónica.

Los alevines se transportan a otro arrozal en el que no existan peces adultos y en el que se alimentan hasta alcanzar un desarrollo de dos o tres centímetros de longitud, dándoles la libertad. Los arrozales inferiores se pueblan con los alevines de los arrozales superiores, de los cuales una parte alcanzan las corrientes de agua vecinas.

En la provincia de Hounan los piscicultores recogen los huevos de peces que sólo los proporciona, según se dice, el distrito de *Ki-ngan-hien*, que está regado por un río, el *Siang-Kiang*, cuyas aguas corren de Sur a Norte, después de su salida de las montañas de *Kouang-si*.

Las orillas de este río, desde *Pa-fang* a *Heng-chanchien*, están provistas de rocas y de grandes piedras. En este espacio, que es de unas 30 leguas poco más o menos, es donde los pescadores, en la época de la freza, tienden sus redes *Keou-tsée*, especie de tela de *urtica nivea*, de mallas finas, que mide de 20 a 25 pies de longitud por 15 a 18 de anchura y que se fija en dos piezas de madera que forman un ángulo, cuya abertura es igual a la amplitud de la red. Estas dos piezas de madera están fijadas en una pequeña almadía de mambú, sobre

la cual existe una cabaña para el pescador. Delan de la red y a veces a los lados se colocan unas cajas cuadradas de *urtica nivea*, llamadas *Yu-yang-siang*, que tienen de tres a cuatro pies de lado y que están destinadas a recibir los huevos que el pescador recoge valiéndose de un salabre también construído de la misma tela, provisto de un mango de bambú.



PEZ OVIFORME Y COLA' PÉNDOLA

Cuando después de las lluvias o de la fusión de las nieves, las aguas amarillas de *Siang-Kiang* descenden con rapidez torrencial, es sumamente curioso el espectáculo que se desarrolla por esa multitud de pescadores provistos de su *Keou-tsée*, que incesantemente, recambiando el agua de

la red, lo trasladan a la caja. Después de algunas horas de trabajo llenan un plato de agua y examinan si contiene una cantidad suficiente de huevos. Si es así, cambian entonces la caja por otra de la misma forma. Los huevos los transportan por medio de cestos *Yu-Yang-lo* a los viveros, en los cuales se conservan en el interior de grandes cajas de *urtica nivea*, parecidas a las que hemos descrito. Los alevines, una vez nacidos, los alimentan, durante algunos días, con aguas grasas, con agua de estercoleros, excrementos líquidos, que se les distribuye tres veces al día.

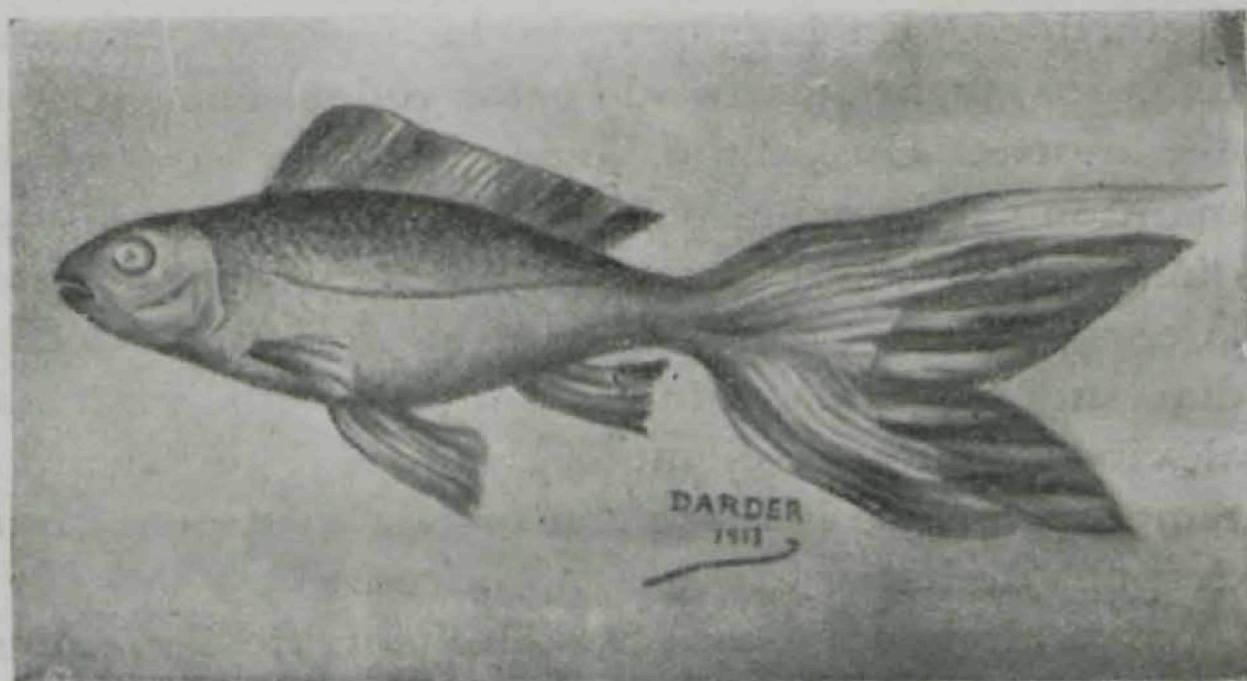
Algunos piscicultores les dan igualmente yema de huevo, cruda o batida, de gallina o pato. Mas este alimento ofrece grandes inconvenientes que, según expresión de la mayor parte de los piscicultores es demasiado frío y perjudicial para la reproducción de las especies.

Cuando los alevines son algo mayores, se les distribuye una pasta formada de judías *Lou-teou* (*phaseolus*) machacadas y cocidas en agua, o bien residuos de semillas de sésamo, aplastadas para hacer aceite. El salvado es igualmente empleado con buenos resultados.

Desde que los piscicultores pueden distinguir las especies salvajes, de los peces domésticos, sólo conservan a estos últimos, desechando a los otros.

Algunos crían, al propio tiempo que peces domésticos, carpas y *ophicephalos*, cuya carne es excelente y cuya alimentación consiste principalmente en moluscos, larvas, etc.

En el *Hou-pe*, el *Kiang-si* y el *Ngan-hoey*, los pescadores recogen sólo los alevines después del nacimiento, en vez de los huevos de los peces. A este objeto se sirven de una red *Hia-Ken*, compuesta de una tela de *urtica-nivea*, de tejido muy denso, que mide de 15 a 16 pies de longitud por 7 u 8 de anchura. En uno de sus extremos, tienen un mango de a 33 centímetros de longitud y de



PEZ DOBLE-COLA

8 a 10 de diámetro. La red, que está fija a dos bambús colocados oblicuamente, tiene 20 pies de longitud por 8 a 10 centímetros de espesor. En los puntos de unión están fijos otros dos bambús, algo menos recios, que sirven para tener separada la red, la cual está sostenida en el agua, a una profundidad de 2 á 2 y 1/2 pies, por pesos de una libra y media a dos. El mango penetra en otra red

de *urtica nivea*, que tiene la forma de una caja sin tapadera, que mide 30 centímetros de altura, 18 de anchura y 22 de longitud. Unos bambús unidos a las dos caras superior e inferior, de las cuales exceden unos dos centímetros, obligan a que la red permanezca a la superficie del agua.

El *Ken* se tiende a una distancia de 4 a 10 metros de la orilla, según la profundidad del agua. Los sitios en que existe una contra-corriente son preferibles. En la época de la freza, se dispone una, dos, tres y cuatro de estas redes, una al lado de la otra. Un bambú, bastante grueso, que se mantiene a la orilla por medio de dos cuerdas y que se fija a las maderas de las redes, impide que la corriente las arrastre. De esta manera se dejan día y noche. Cada quince minutos, si abundan los alevines, como por ejemplo, después de un tiempo tempestuoso, se inspecciona la caja en la cual caen después de haber atravesado la red.

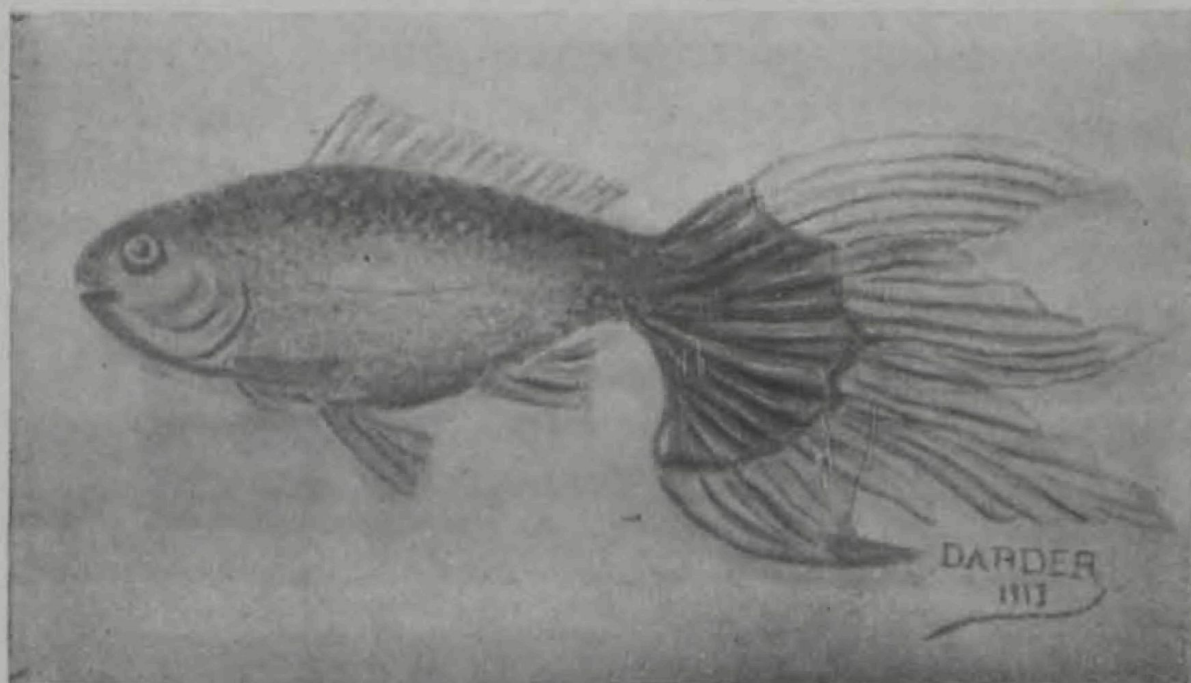
Cuando la caja está suficientemente llena, se vacía con una cuchara de madera. En un tonel se colocan los alevines que inmediatamente se tamizan y luego se les coloca en otra caja, *Ya-yang-siang* de *urtica nivea* parecida a la de los *Ken*, pero de dimensiones 7 u 8 veces mayores y que se fija junto a la orilla en dos postes hundidos sólidamente en el agua.

Los alevines se parecen, entonces, a hilos de 5 a 6 milímetros de longitud. Apesar de su exiguo tamaño, los pescadores saben distinguir perfectamente las especies,

Los *Houen-yu* (*Leuciscus ethiops*) y el *Tsin-yu* (*Leuciscus idellus*) se reconocen fácilmente por su coloración negruzca por su inmovilidad con relación a los otros alevines.

Los *Yong-yu* (*Hypohtalmichys Simoni*) tienen el cuerpo negro, los ojos brillantes, la cabeza bastante grande.

Los *Pe-lien-tsse-yu* (*Hypophtalmichtys Dabryi*) solo difiere del anterior por su cuerpo más blanco.



PEZ COLA DE PAVO

Los *Nien-yu* (*Silurus Xanthosteus*) tienen la cabeza grande con dos barbillas y la cola bastante grande.

Los *Ly-yu* (*Ciprinos obesus*), como el *Houang-yu* (*Acipenser Dabryanus*), cabeza alargada y boca pequeña.

Los *Ou-yu* (*Ophicephalus*) muy pequeño, forma bandada aparte.

Los *Houey-yu*, (*Adelapeltis augusticeps*), cuerpo blanco brillante.

Los *Pao-hou-yu* (*Cóilia*) parecen un pedazo de piel.

Los *Houang-chang-yu* (*Bagrus calvarius*) tienen la cabeza negra, la cola corta.

Los *Kan-yu* (*Elopichthys bambusa*) se distinguen por su cuerpo más grande que los otros y la cabeza más pequeña.

Los alevines *Houang-ling-yu* (*Barbus*) por tener sobre su cuerpo pequeñas manchas.

Las otras especies de alevines no pueden reconocerse.

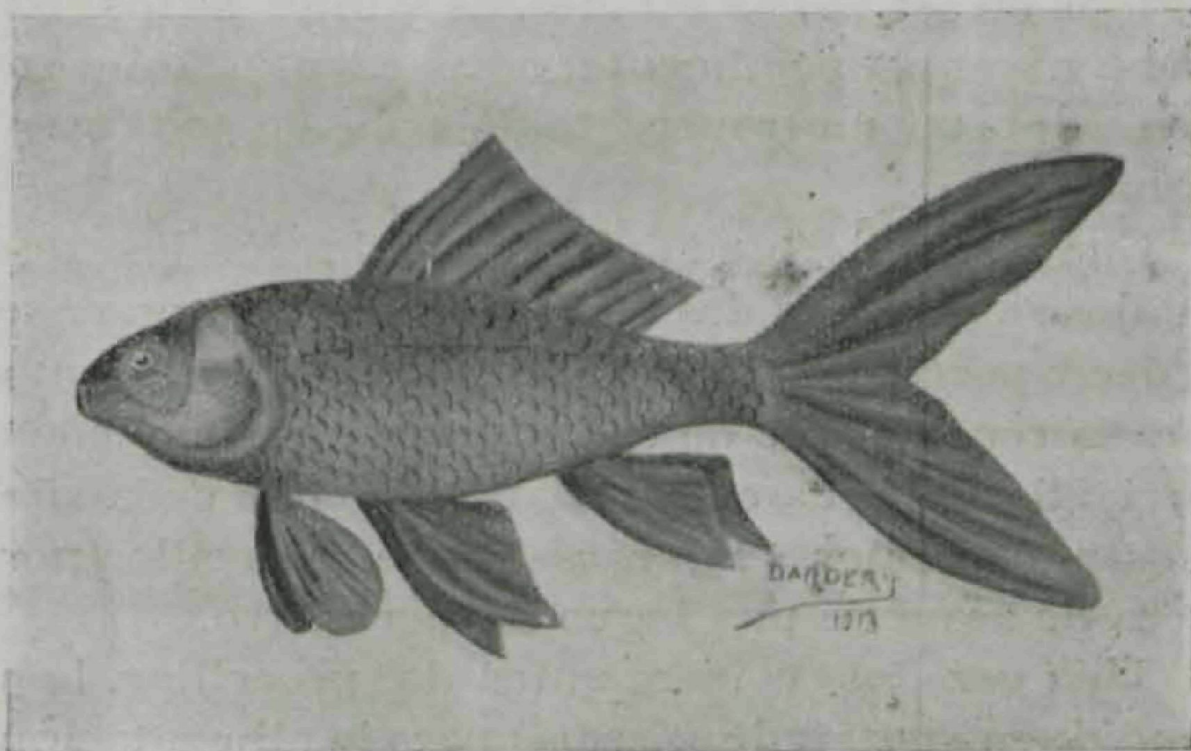
Los alevines o pececillos se conservan en la red aparejo llamada *Yu-yang-siang*, hasta que son vendidos a los comerciantes, que en la época de la puesta llegan de todas las provincias vecinas a pie llevando grandes cestos sobre las espaldas o bien en embarcaciones cargadas de vasos de tierra dispuestos en estanterías.

El comercio de alevines es bastante importante. A *Kieou-Kiang* solamente se venden anualmente por más de dos millones de francos. Los pescadores que se dedican a esta industria pagan al Tesoro un impuesto de 90 céntimos a un franco por *Kein* según las localidades. Un *Ken* cuesta con los bambús de 30 a 36 francos y puede durar 10 años reparándolo cuando es necesario. 20 *Kens* producen, por término medio en el año, 100 *tiaco* o sean 600 francos de beneficios netos.

Por regla general esos 20 Kien pertenecen a cuatro asociados, propietarios de dos embarcaciones llamadas Koua-tsee.

En *Kieou-Kiang* los pescadores de pececillos están organizados en sociedades compuestas de ocho asociados que poseen 30 Ken.

Los alevines se venden al Tan, cuyo precio medio es de 2 a 3 mil sapéques (de 8 a 10 francos).



PEZ COMETA

Cada Tan representa dos *bolx* llenos de pececillos que se echan en dos cestas *Yu-yang-lo* que tienen 12 a 14 pulgadas de profundidad: 10 de diámetro en el orificio y 7 en la base, barnizados en el interior por medio de aceite de *elæcocca vermiciflua*. Se las llena de agua hasta 4 pulgadas de la abertura.

Los cuidados y el alimento que han de darse a los pececillos en los cestos son los mismos que para los recién nacidos. Solamente añadiremos que en previsión de las pérdidas sufridas en el trayecto que puede ser de 4 a 5 días, es preciso tener cuidado en separar los pececillos muertos, con el objeto de no comprometer a los vivos.

Los pececillos que proceden de los huevos recogidos en las aguas estancadas y que se los ha hecho nacer artificialmente, no pueden, según se dice, soportar un transporte de más de 300 *ly* o leguas.

Cuando han llegado al sitio de destino los pececillos se venden tales como han sido comprados; es decir peces domésticos y otros indistintamente para la repoblación de lagos, estanques, pequeñas corrientes de agua en los cuales se echan cada año unos 7 u 8 cestos (*Yu-yang-lo*) de pececillos por pieza de agua de una legua de perímetro.

Una vez los comerciantes de pececillos, han vendido la cantidad necesaria para la alimentación y la repoblación de las grandes piezas de agua, depositan los otros alevines en un reservatorio construido, mientras sea posible, con tierra arcillosa, bien batida y amasada, de modo que no deje la más pequeña hendidura.

La profundidad de dicho reservatorio es de un pie y medio aproximadamente. Su superficie es de un *Meou* a un *meou* y medio (1 *meou* = a 59 areas). Nueve ó 10 pulgadas de agua son suficientes.

Durante el verano un techo de estera sostenido por bambús, protege a los pececillos de los rayos del sol. El alimento diario consiste en un cuarto de *chen* (1 chen=1 litro 31) de *lou teou* (*phaseolus*) cocidas en agua y reducida a pasta. Después de 10 días se reemplaza a las judías por el *mapping* o residuos de granos de sésamo machacados.

Cuando los pececillos han alcanzado de una a dos pulgadas longitudinales, se les selecciona y se les vende a aquéllos a quienes quieren poblar los viveros.

He aquí el precio de las cuatro especies de peces domésticos.

Pe-lien-tsee, el centenar 0'90 francos.

Tsin-yu	{	Leuciscus dubius, 0'60 francos.
Tsao-yu		

Yong-yu, 1'80 el ciento.

Ly-yu (carpa), 0'30 el millar.

Vamos a estudiar las condiciones que deben reunir los viveros según los procedimientos chinos.

La primera condición de un buen vivero es la de tener las dimensiones a la cantidad de peces que han de criarse.

Debe establecerse en cuanto sea posible sobre una eminencia y no lejos del curso del agua con el cual ha de tener comunicación.

La tierra mejor a este efecto es aquella que ni es muy fuerte ni arenosa. La profundidad no deberá pasar como *mínimum* de 5 pies chinos y el *máximum* de 12 pies; a más profundidad las aguas resultan frías y perjudican al desenvolvimiento de los peces.

La parte expuesta al norte será más elevada que la parte sur. Esta deberá ser más profunda, a fin de que los habitantes de las aguas puedan encontrar un abrigo seguro y cómodo.

En el *Kiang-si*, el reservatorio está hecho en medio del vivero. La pieza de agua deberá contener nueve pequeñas eminencias en tierra dura o en piedras, que son preferibles con cavidades debajo, que servirán de refugio en ciertos momentos, a los peces, así como a las tortugas, cangrejos de río, almejas y demás moluscos de los estanques, cuya presencia gusta infinitamente a los peces.

Sobre esta especie de islotes, así como en las orillas del vivero, se cultivan diferentes plantas, tales como la *Mou-fou-yong* (*Hibiscus rosa sinensis*), la *pat-siao* (*Musa sinensis*), la *lien-chu* (de la familia de las *nympheas*), y cuyo fruto es muy estimado por los peces domésticos; las *nenuphars*, por la cual las nutrias sienten una grande repulsión; la vid, que se dispone en forma de glorieta para garantir las aguas de los excrementos de los pájaros; en fin, muchas otras plantas acuáticas, tales como la *hing-tai-tsao* (*vulcineria spiralis*), la *tchen-pen-tsao* (*Trapa chinensis-Chara*).

La limpieza de un vivero es de la más grande importancia. Se prohibirá echar en él desechos de materiales, flores de sauco, serrín, cenizas, agua de jabón, salmuera y toda clase de aceites.

Las plantas siguientes son igualmente nocivas a los peces: *pa-teou* (Crotontiglium), *Kan-lau* (Canarium ?), *Koutan* (Agrestis capillaris?), *Tsao-ho* (Gleditschia sinensis). *Mang-tsao* (Anona squammosa), *Keon-ho* (Sarathra).

Las aguas del cáñamo y del lino son, naturalmente, excluidas.

En la primavera, cuando se distribuyen a los peces hiervas acuáticas, es preciso vigilar que no procedan de lagos en los cuales viven especies voraces, que podrían haber depositado en ellas los huevos.

Las nutrias y los cormeranos son animales nocivos que deben observarse, por más que los chinos utilizan a estos últimos para la pesca.

En verano dan de comer a los peces una o dos veces al día. En invierno una vez cada dos días. La alimentación varía un poco según las provincias. Así, en la de *Hou-nan*, durante dos meses y medio, de mayo a mediados de julio, los habitantes se sirven con preferencia del agua de estercolero y hasta los excrementos humanos. Los otros meses del año, substituyen estas aguas por hiervas acuáticas machacadas. No sucede lo mismo en la de *Kiang-si*, en que la cría de los peces está más adelantada que en los demás sitios.

Los procedimientos en uso en esta provincia, los recomiendan como los mejores.

En *Cheou-che-tong-kao*, vasta enciclopedia que el emperador *Kien-long* hizo publicar con el objeto de propagar lo que la ciencia había producido hasta entonces de más perfecto y de más práctico sobre agricultura y horticultura.

He aquí en pocas palabras, el método preconizado por el Gobierno, y que ha dado, en realidad, los resultados más ventajosos.

Elegido el sitio, cuya situación y condiciones hemos ya mencionado más arriba, se empieza por formar uno o varios pequeños viveros de 10 pies cuadrados (chinos) de superficie, de 8 pies de profundidad, con un reservatorio en el centro más profundo, de 2 pies de largo y 5 de ancho, cuyas tierras están sostenidas por una pared de cañas que no presente ninguna hendidura por la cual pueda escaparse el agua.

Cada vivero está destinado a recibir 600 peces *yong-yu* (*Hypophthalmichthys*), y otros 200 *houên-yu* (*Leuciscus æthiops*), que miden de longitud pulgada y media poco más o menos. Otros introducen ciprinos obesos. La alimentación diaria de estos pececillos consiste en plantas acuáticas *hing-tai-tsao*, trituradas, y cáscaras de huevo con sal, que dicen los chinos les gustan mucho a los peces, sobre todo durante el invierno, hacia la mitad de la 5.^a luna. En junio se retiran del vivero, capturados con una manga de *urtica nivea*, los cuales se

depositan sobre tela igualmente elaborada con la misma planta, que está tendida sobre cuatro palos fijados en el suelo. Se examina si cualquier pez extraño se ha introducido entre los peces domésticos, y una vez seleccionados se trasladan, en un cubo, al vivero que se ha construido no lejos de éste.

Estos viveros, que tienen 20 ó 30 pies cuadrados de superficie, pueden contener de 700 a 800 peces.

A la 2.^a ó 3.^a luna, o sea marzo o abril, se recogen todos los peces y se les coloca en otro gran vivero, que bien podemos llamar nosotros de cría. Se vacía después la mayor parte de agua, se plantan en él hiervas acuáticas (*hing-tai-tsao*), se llena de nuevo el vivero, y cuando nuevos huéspedes vienen a habitarlo a la 5.^a luna, las hiervas acuáticas pueden ya servirles de alimento. Cuando ya no existen dichas plantas *hing-tai tsao*, se les reemplaza por otras denominadas *tchen-pen-tsao*.

Los grandes viveros de cría no tienen dimensiones determinadas. Si tienen 20 ó 30 pasos cuadrados de superficie, se pueden criar peces de 3, 4, y 10 libras de peso y aún más.

Los peces *Houen-yu* transportados cada año del vivero medio, necesitan para su alimentación dos cargas de hiervas acuáticas, poco más o menos para 100 días, cuya recolección la verifican los niños. De esta manera, los peces crecen muy rápidamente, y aquellos que a su ingreso pesaban

una libra, después de doce meses de este nuevo régimen alcanzan con facilidad de 3 á 3 libras y media.

La profundidad de los grandes viveros debe ser, por lo menos, de 5 pies. No es necesario que las hiervas que se dan a los peces de los grandes viveros sean siempre frescas; las hiervas secas cumplen el mismo objeto. Las hojas de *Koua-tchonna* frescas y no marchitadas por el sol, son también excelentes como alimento. Es muy raro que las que se han echado por la tarde al vivero, no estén consumidas completamente durante la noche. En invierno es más difícil procurarse el alimento para los peces. Las hiervas se suplen entonces por bolas formadas por tierra grasa, gruesas como el puño y bien secas, que se mezclan con esteras viejas de paja de arroz, medio podridas por la orina, las cuales se cortan en pequeños pedazos, según las bolas que se hagan con destino a los grandes o medianos viveros.

En enero se vacían en parte los grandes viveros, al objeto de que pueda ponerse en ellos lodo líquido. Durante este tiempo los peces viven en un pequeño reservatorio junto al vivero.

Algunos psicultores establecen corrales en las orillas de los viveros y recogen los excrementos del rebaño, los cuales se echan todas las mañanas al agua. A las especies *Tsao-yu* y *houen-yu* les gusta extraordinariamente, pero es preciso no abusar de esta alimentación para que la carne no pierda sus buenas cualidades.

Sucede a menudo ya sea por que las aguas del vivero no contienen bastantes sustancias grasas o bien después de las lluvias tempestuosas venidas de las montañas, los peces tienen el cuerpo cubierto de manchas blancas que les produce un adelgazamiento. Esto es señal que están atacados por *pulgas*; librándolos de las mismas echando en el agua corteza de álamo o de higuera, o lo que es preferible, ladrillos secos después de haber pasado un día y una noche sumergidos en excrementos humanos líquidos.

Cuando cierto número de peces aparecen nadando sobre el dorso, enseguida se renueva el agua, echando en el vivero algunas hojas de *pakio* (*Aralia papgrifera*) machacadas, orines o bien una pequeña cantidad de excrementos líquidos, que constituyen igualmente un excelente remedio, en el caso en que los peces hayan comido flores de *yang-li-cou-chou* o que el vivero está infestado por las materias fecales producidos por los mismos peces.

Es muy recomendable que el vivero se limpie y se ponga en seco cada 5 ó 7 años.

Se pretende que si se le vacía en primavera, dejándolo durante 5 ó 6 días solamente con 3 ó 4 pulgadas de agua y renovándola, el desarrollo de los peces aumenta más rápidamente.

Se cria igualmente en los viveros carpas cuya fecundidad es prodigiosa, pero, que crecen más lentamente que los otros peces domésticos y que

además tienen el inconveniente de matar con su cola a los pequeños pececillos. Su carne por otro lado no vale tanto como los de *tsin-yu*, *yong-yu*, y *pe-lien tsee-yu*; sin embargo, cuando el vivero está bien cuidado ofrecen una fuente de beneficios seguros y constantes.

Un hecho particular que merece mencionarse, es el que la carpa es muy golosa de las tortugas de caparazón blando y nunca los chinos dejan en olvido el poner cierto número de las mismas en los viveros.

No todos los viveros en China se parecen a los que acabamos de describir. Son por regla general piezas de agua cuyas dimensiones varían, que se utilizan para las necesidades de la casa y en los que se crían peces domésticos. Estas piezas de agua tienen generalmente de 7 á 10 pies de profundidad, menos en el centro en donde se encuentra un segundo reservatorio más profundo y en el cual se refugian los peces en los casos de extrema sequía.

Toda familia que en el campo posee 20 *meou*, terreno que representan unas doce hectáreas, tiene un vivero de un *meou* poco más o menos, repoblado anualmente por medio de los alevines que en primavera se han procurado y echado en dicho vivero. En doce meses las especies de peces domésticos *yong-yu* y *pe-lien-tsee-yu* alcanzan fácilmente de dos a dos libras y media de peso, cada libra china tiene 605 gramos, de manera que ya desde los siete meses se les puede pescar.

La mayor parte de esta producción piscícola es consumida por los habitantes de la casa, y si la pieza de agua reúne condiciones de que la reproducción se verifique, entonces el vivero resulta para el propietario una mina inagotable de alimento y de renta.

Un sacerdote católico chino ha referido que su familia posee en el *Hou-nau*, un vivero de un *meon* de superficie que le produce cada año más de 800 francos, después de haber proporcionado el pescado necesario para la alimentación de todo el personal de la casa.

Por lo dicho se desprende que los chinos, maestros en Piscicultura, emplean en la cría de los peces una técnica que se aparta muy poco de nuestros actuales procedimientos, descontando las fecundaciones artificiales que, tratándose de especies herbívoras, les son innecesarias. Por otra parte, disponen de peces comestibles de grandes dimensiones y mucho peso, que se desarrollan con una rapidez maravillosa, y de los cuales, sólo el *Guarami* ha sido objeto de tentativas de introducción a Europa.

Población eminentemente ictiofórica por necesidad, puesto que con el arroz constituye la base de su alimentación, sus legisladores desde la más remota antigüedad, han sabido aprovecharse de la abundancia de ríos, lagos, charcos y lagunas existentes en la joven república, dictando leyes y sabias disposiciones para atender a la manutención

de sus 400 millones de habitantes, creando escuelas de Piscicultura y castigando severamente las infracciones perjudiciales al fomento y desarrollo de la cría de peces de agua dulce, sin cuya fuente de riqueza el pueblo chino pasaría la vida con suma estrechez y espantosa miseria.

HE DICHO

Indice de grabados

	<u>Página</u>
Pez colorado	5
» de tres colas.	7
» cola de velo.	9
» telescopio.	11
» telescopio y cola de velo	13
» oviforme y mira-cielo	15
» telescopio, mira-cielo y oviforme	17
» tatuado.	19
» oviforme y cola péndola	21
» doble cola.	23
» cola de pavo.	25
» cometa.	27

Obras del mismo Autor

El Zookerik y la Revista Universal Ilustrada de Historia Natural, Zootecnia, Caza y Pesca, Agricultura y Sport, 5 tomos encuadernados en uno solo, 1000 páginas de texto y más de 400 grabados intercalados.

El Naturalista, Colección completa, seis años, encuadernados en un tomo 500 páginas de texto y más de 400 grabados.

La triquina y la triquinosis en el hombre y en los animales.

Conocimiento de la edad del caballo. Lámina de grandes dimensiones, compuesta de más de 25 grabados intercalados en el texto

Manual Práctico de Veterinaria Doméstica, ilustrada con grabados intercalados. Contiene la descripción y tratamiento de las enfermedades del ganado caballar, vacuno, lanar cabrio y de cerda; perro; gato; animales de corral, conejos, gallinas, pavos, faisanes, palomas, tórtolas, perdices, cisnes, ocas, patos, pájaros enjaulados, instrucciones sobre la incubación artificial, Formulario y Posología. Encuadernación en tela inglesa y plancha dorada. 439 páginas de texto.

Cria de las ocas. Tratado completo, ilustrado con profusión de grabados. 122 páginas de texto.

Exterior del caballo. Lámina de grandes dimensiones compuesta de más de 90 grabados que representan todas las bellezas, defectos y enfermedades del caballo, muy útil para los veterinarios y aficionados a dicho animal.

Hidrofobia, su definición, sinonimia, etiología, contagio, policía solitaria y rabia muda.

Tratado completo sobre la cria de las palomas. Obrita ilustrada con profusión de grabados.

El conejo, la liebre y el lepórido. Manual práctico para hacerse una renta anual de 2,000 pesetas.

Sexo a voluntad. Opúsculo ilustrado con grabados.

Catálogo ilustrado del Museo Darder, 40 páginas.

Incubación artificial (instrucción).

Conferencia sobre la utilidad e importancia de la cria multiplicación, conservación y mejora de los animales domésticos.

Cria industrial de la trucha (Conferencia).

Reproducción de la truita (Conferencia).

Piscicultura fluvial y doméstica en China (Conferencia).

Variedades piscícolas.

Los peces blancos.

Piscicultura doméstica (Conferencia).

La anguila.

La Carpa.

Recopilación de artículos de propaganda piscícola publicados en periódicos y revistas.

Los peces de acuarium de agua dulce (En prensa)

Los peces exóticos »

Los peces carnívoros »

LES ESCALES PERA PEIXOS

ó

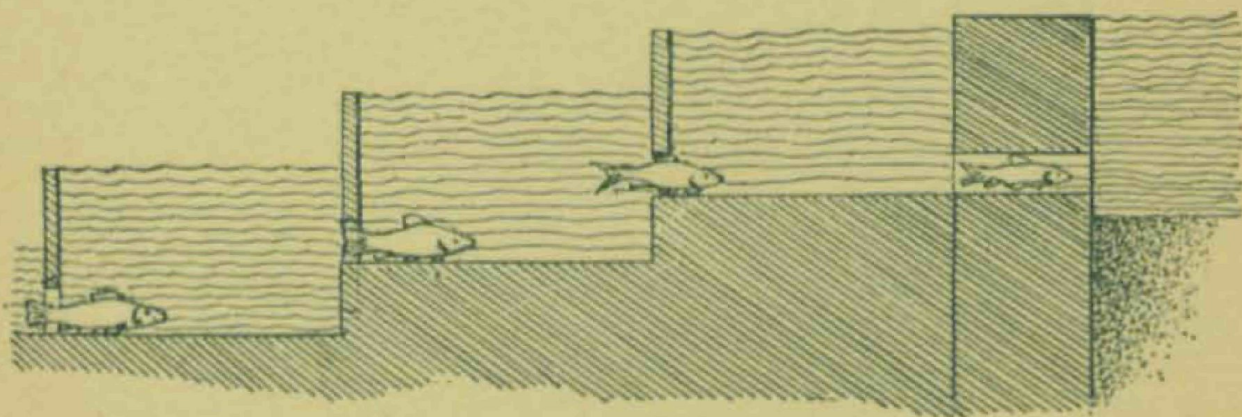
“Escala de salmons”

Descripció dels aparells utilitzats pera facilitar el pas de
les espècies fluvials emigratòries, a través de les inte-
rrupcions dels rius

per

Geròni Darder i Rodés

*Ajudant tècnic del Parc Zoològic y Laboratori Ictiogènic
municipal de Barcelona*



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67
1913

LES ESCALES PERA PEIXOS

0

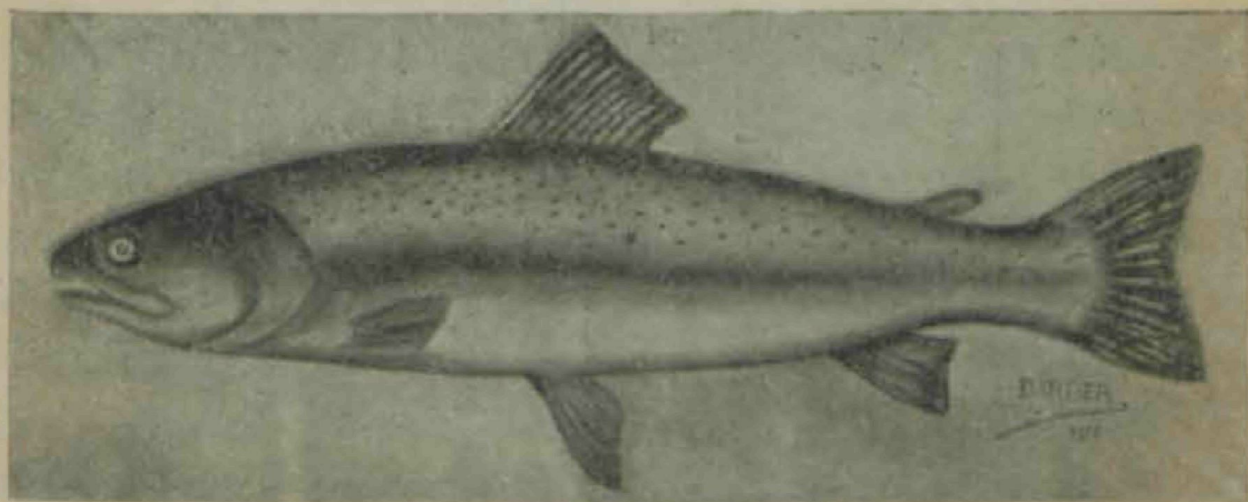
++Escala de salmons++

Descripció dels aparells utilitzats pera facilitar el pas de
les espècies fluvials emigratòries, a través de les inte-
rrupcions del riu

per

Geròni Darder i Rodés

*Ajudant tècnic del Parc Zoològic y Laboratori Ictiogènic
municipal de Barcelona*

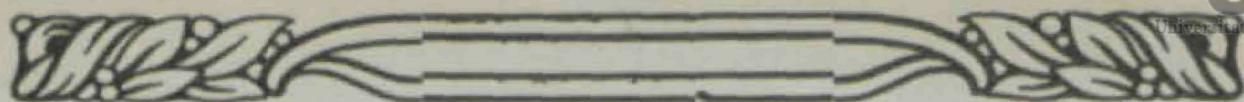


BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 167. Universitat Autònoma de Barcelona

1913

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària



LES ESCALES PERA PEIXOS

O

«ESCALES DE SALMONS»

==

I (1)

No totes les innombrables espècies que constitueixen la variada fauna piscícola habiten sempre en mitj de condicions absolutament idèntiques. Mentres les unes precisen l'aigüa salada com a medi indispensable pera poder viure, en canvi en veyém d'altres qu'en les aigües dolces hi passen tota la seva existencia, al contrari d'un petit grup d'elles que periòdicament necessiten traslladarse de l'un a l'altre d'aquexos dos diversos elements y a les que per tal motiu se les designa amb la denominació d'espècies emigratories.

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 27 de Matj de 1911.

Aquet viatge qu'en époques fices realisen unes del mar al riu y altres del riu al mar, coincideix sempre amb la reproducció de la respectiva especie y es efectivament, pera portar a terme aquesta imperiosa necessitat del organisme, que aquelles abandonen las aigües salades pera remontar els cursos fluvials, mentres les altres dexten aquestes pera internarse en les profunditats oceàniques,

Axis en la tardor, el salmó abandona el mar y remonta els rius pera realisar la posta, mentres que l'anguila, dexta les aigües dolces y se precipita al mar pera portar a terme idéntica funció fisiològica. A les primeres, doncs, se les anomena *anadromes*, y amb el nom de *catadromes* se designa a les segones; es a dir, pexos que nedden en contra de la corrent y pexos que van en el sentit d'aquella, es etimològicament lo qu'es vol espresar amb les dues paraules.

Aquesta visita que realisen anyalment dites especies es sempre al mateix lloc aond elles naxeren, essent aquet fet curiosíssim y d'inmensa transcendencia práctica, repetidament confirmat per nombrosos ictiòlecs y piscicultors.

Les primeres observacions que sobre aquet interessantíssim punt consten anotades, son les trasmeses per el comissari de marina Deslandes, qui abans de que descendissim al mar, senyalá a dotze salmons amb un anell de coure colocat a la cúa, y durant alguns anys aquets anaven compa-

rexent invariablement al mateix lloc del riu aond naxeren.

Ocupantse d'aquesta curiosa habitut, diu en Coste qu' «aond se pod veure un permanent testimoniatge de la fidelitat del salmó al seu punt de naxensa, es en el golf de Murray (Escocia), en quina costa s'hi ajunten els tres rius Ness, Thin y Bencly y en els qu'en cad'un s'hi cria una varietat particular, facilment distingible per la seva

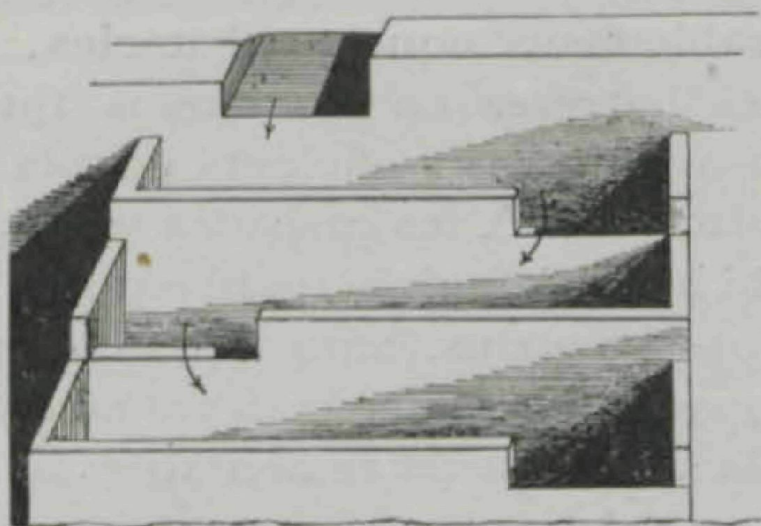


Fig. 1.—Escala sencilla de recipients rectangulars

característica conformació. Aquestes tres varietats van doncs tots els anys a barrejar-se en el golf pera conviure amigablement, més quan l'instint de reproducció els porta cap els llits de pondre, els nuclis se separan y cada colonia remonta el seu curs d'aigüa corresponent, com l'ausell viatjer cerca el clima aond ha de construir el seu niu».

Axis doncs cada ribera, com cada affluent; té la seva població pròpia, població que va a créixer

y a nodrirse en el mar, pera tornar l'any següent al punt nadiu, ja vigorosa y ápte pera efectuar la posta y assegurar axis la perpetuació de la especie, Y es tant desenrotllat aquet instint, que si durant la seva ausencia ha sorgit algún obstacle qu'els hi barri el pás, allavors se'ls veu fer esforços considerables pera lograr franquejarlo abans d'anársen als rius y cursos immediats quines condicions son iguals o millors encare qu'els que pretenen arribar.

Deplorablement aquets obstacles, aquestes inaccesibles barreres en els cursos fluvials, son avuy prou nombroses y eficients pera la total despoblació piscícola. A les cascades y salts d'aigüa naturals, hi hem d'afegir actualment les innombrables rescloses motrius, amb que l'industria riberenca vá esgraonant la seva devallada y amb les que no sols s'afecta a la remonta de las especies, sinó que també tenen encare que relativament petita, una influencia manifesta en el descens de les matexes.

Quan aquestes rescloses oferexen alsaries accessibles, els danys que a las poblacions fluvials poden causar son encare bastant limitats, mes quan dits obstacles resulten impossibles de franquejar, allavors, després de titánics e inútils esforços, les especies emigran o desoven en condicions completament desfavorables y la reproducció esdevé migrada, raquítica y sempre en últim terme víctima del innombrables factors de destrucció,

Pera remeyar aquexos danys y armonisar en lo possible els interessos d l'industria amb els d' aquexa branca de la riquesa pública, l'home ha posat en práctica una munió de variats é inginyosos medis pera conseguirho, elements complecses els uns, més o menys práctichs y costosos els altres, qu'amb el transcurs dels anys han anat modificantse, essent obgecte de majors perfeccio-

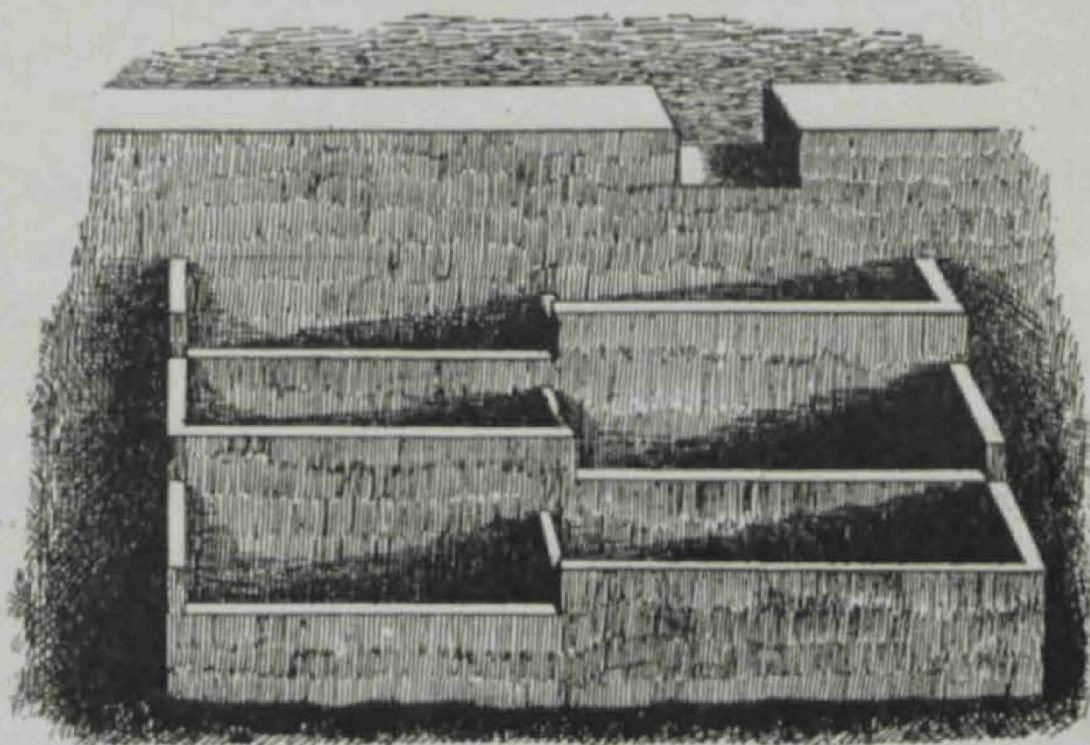
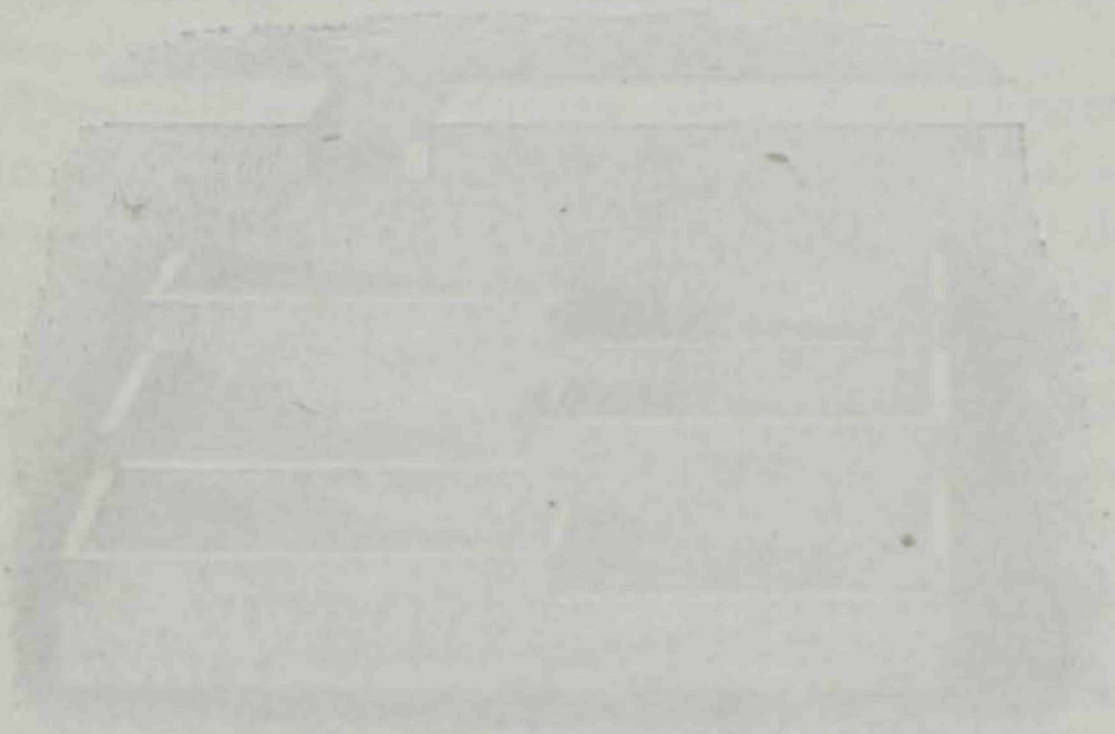


Fig. 2.—Escala doble de receptacles rectangulars

naments y amb els que indiscutiblement sinó s'ha obtingut la solució ideal del problema, quan menys s'ha arribat a combinar alguns medis d'innegable profit y utilitat práctica.

La seva descripció detallada, l'enumeració dels seus principals inconvenients, axis com les ventatjes qu'ens oferexen, es de lo qu'ens ocuparém

en articles successius, avuy que'l crexent desenrotlló de l'industria riberenca a Catalunya fa precis l'adopció d'algunes mides y la imposició d'alguns sacrificis, si es que's pretén obtindre completa y profitosament la desitjada repoblació piscícola de las nostres aigües.



II (1)

Circumstancies que s'han de tinàre en compte pera l'emplassament d'una escala

Cap el primer ters del segle passat, la legislació anglesa sempre ben entesa y pràctica, va prescriure o conseqüència de reiterades reclamacions, qu'en quantes rescloses construis l'industria pera l'aprofitament de la forsa hidràulica, devien trobarse dotades d'un pas lliure y completament obert durant un periodo determinat, a fi de que les especies emigratories qu'en dit terme remontessin els rius, trobessin manera de poder franquejar els obstacles amb que l'industria y l'agricultura els hi barrava la seva ascensió.

Un opulent fabricant escocés, Mr. James Smith, posseïdor de nombroses fàbriques y home tan pràctic com intel·ligent, contrariat per la pèrdua de forsa pue li causava el compliment de la protectora disposició anglesa, imaginá construir una mena de caxó al estil d'una gran canal y colocarla

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 9 de Juny de 1911.

apoyada en la resclosa a manera d'una rampa, al obecte de que per ella poguessin remontar els pexos sens gran pérdua del capdal que precisava pera les seves fábricas. A més, pera contrarrestar la velocitat que l'aigüa adquiria al devallar per ella, colocá de tant en tant y convenientment separades unes taules travesseres, que ajustades y subgetes d'un cap, dexaven alternativament per l'altre un espay completament obert, de manera que l'aigüa, no sols quedava retinguda, sinó que tenia d'anar serpentejant de l'una a l'altre de les obertures que l'hi dexaven lliure la sencilla dissipació dels travessers.

L'enginyosa invenció d'en James Smith pera sustraurers dels perjudicis que la disposició governativa l'hi podia causar, doná ecscelents resultats y allavors construi a Deanston en 1828, el primer d'aquexos artefactes que per la seva semblanza y la finalitat que tenia fou nomenat «escala de salmons».

Desde aquet fet provenen totes les demés escales y nombrosos aparells que avuy se troven instalats en tots els Estats de l'Europa central y l'América del Nort, essent la seva aplicació legislada y obligatoria en casi tots ells.

El nombre d'aquestes escales es tan variat com enginyoses son les seves diverses disposicions, mes abans de ocuparnos en la seva descripció, exposarem quines son les circumstancies que s'han de tindre en compte al tractar d'establrne una, y

quines condicions ha de reunir un aparell d'aquesta naturalesa pera omplir plenament la finalitat pera que foren creats.

Si observém atentament el pas de les especies emigratories al remontar els rius, veurém que



Fig. 3.—Escala de receptacles amb salts en linia recta

aquestes se mantenen prnferentment en mitj de la corrent, y arrivats que son a pocs metres d'una resclosa els veyém dirigirse solícitats sempre per la corrent més forta, cap dins dels canals de sortida de les fábriques pera trobarse amb obstacles

infranquejables, aond després de titànics esforços, de dies enters d'inútils tentatives, se decidexen per fi a canviar de ruta.

La primera condició doncs que's deu de tindre en compte pera l'establiment d'una escala, es que la corrent dominadora no sigui cap més que la de aquella, procurant impedir que puguin franquejarne cap més d'altre que les porti enganyades cap una falsa via.

Pera obtindre-la es precis en cas necessari guiar l'entrada del pex y dirigirlo cap a l'embocadura de la escala y resclosa per medi d'obstacles diversos, barreres o monts de pedres posats a través y en sentit obliquu de la corrent. Un obstacle de aquesta forma, quan es ben establert dona magnífics resultats; mes no sempre es possible ferne us, sobre tot si's tracta de corrents utilisades com a medi de transport.

Obtinguda aquesta, es a dir, lliure completament l'entrada de la resclosa sens que cap altre corrent situada avans o en les immediacions pugui disminuir la preferencia que pera els pexos aquesta ha de tindre, s'ha de procurar que la de la escala sigui tot lo més atractiva possible. Per axó es necessari aprofitar tota l'aigüa que vessa per la resclosa, pera que aquella funcioni amb el major capital possible sens perjudicar en lo més minim els interessos de l'industria immediata.

Las dimensions doncs de la escala s'han de calcular de la cantitat d'aigüa disponible, putj si

aquella no va prou plena pera que el pex pugui remontarla, resulta no tan sols un artefacte completament inútil, sinó fins un instrument de destrucció qu'utilisen sovintment els malfactors y pescadors furtius.

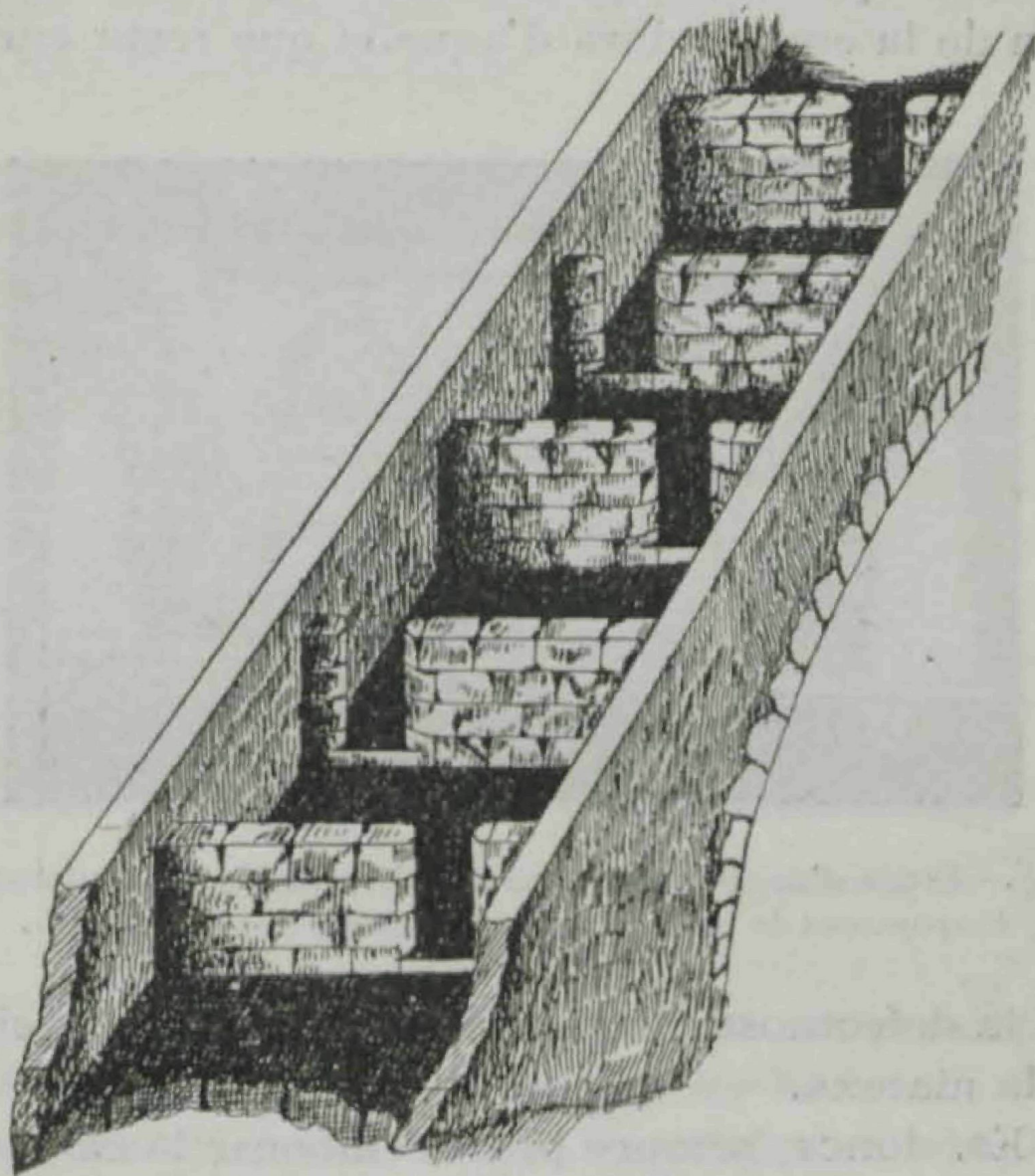


Fig. 4.—Escala Smith

Un'altre de les condicions que s'han de tindre presents, es la de que l'entrada sigui facil.

Quan per la molta elevació de la resclosa se

dona a la escala una llargaria tan considerable, com indeguda, els pexos qu'han de remontarla, atrets per la corrent més abundosa y violenta, se precipiten al peu del barratge y allí resten seguintloagitats d'una banda al altre cercant un punt favorable pera franquejarlo, sens que se'en adonguin de la embocadura d'aquella que resta enrera

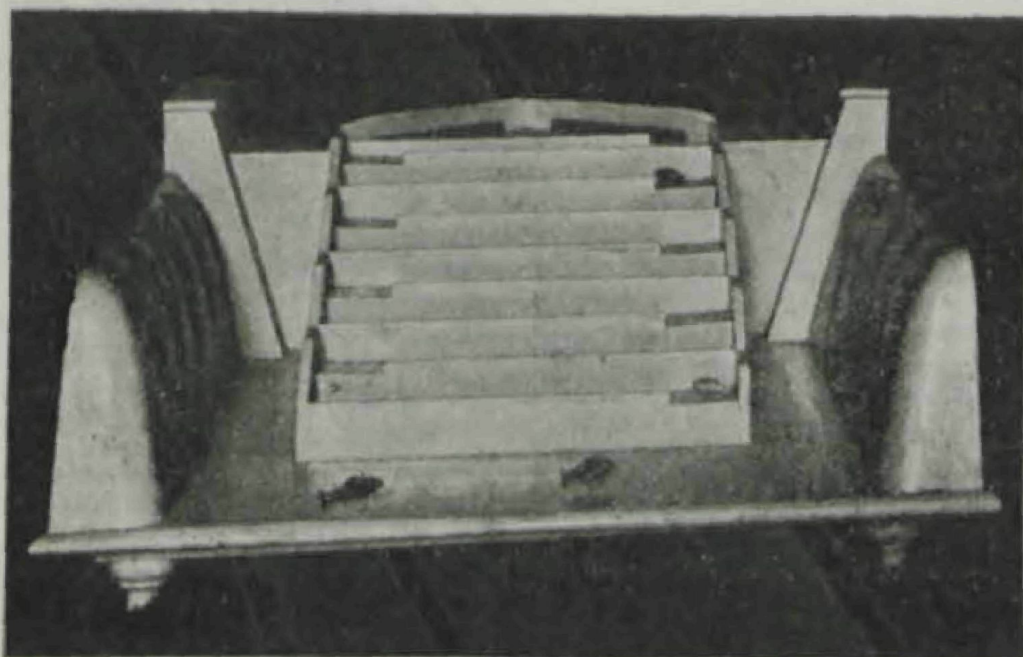


Fig. 5.—Escala d'en Daniel Steck. Model presentat per l'autor en les Ecsposicions de Piscicultura qu'han tingut lloc a Catalunya.

per la defectuosa forma y ecsagerades dimensions de la matexa.

Es, doncs, sempre precis embocar la escala en el punt aond per l'abundancia de la corrent, el pex hi afluexi amb més facilitat. Res significa que aquella emboqui en sentit contrari del que porta la corrent, lo essencial, es qu'aquella dongui al peu matex de la resclosa qu'es aond generalment

la corrent resulta més moguda y la capa d'aigüa més abundosa per la seva fondaria.

Pera obtindre aquet resultat en els barratges que per la seva alsada la escala resulta de excessiva llargaria, aquesta sol construirse en espiral, o quan menys colsada, a fi d'embocar en el punt que més convenient sigui.

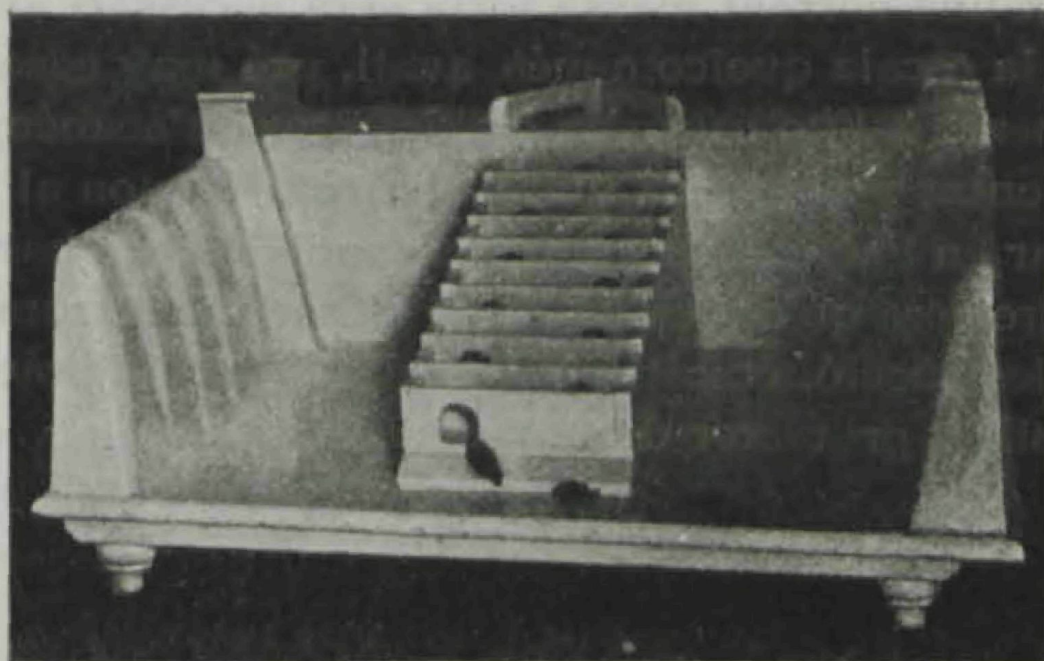


Fig. 6.—Escala d'en Richard Caill, Model presentat en les Exposicions de Piscicultura.

En altres cassos, en les rescloses per exemple, construïdes en talús, es possible fer la escala formant part d'aquella, axó es, buydada en el talús de la resclosa, de manera que l'entrada vingui a sortir al matex peu del salt d'aigüa. Aquesta disposició si fos possible en totes les preses seria l'emplassament ideal d'aquestos artefactes.

Quan els barratges son construïts en sentit

diagonal a la corrent, es precis colocar la escala en el angle de més amunt, es a dir, en el més obtús, ja qu'el pex, conduit sempre per el mitj del riu, la seva tendencia es la d'anar invariablement endevant, y anirà sempre primer cap el angle que li vé de front que no pas al que l'hi escau més enrera.

En fi, en les preses aond el salt d'aigüa produex una corrent massa forta será necessari allargar la escala quelcom més avall, pró may ecsessivament, per no caure en els defectes qu'acabém de esmentar y sobre els que insistirém de nou al esposar en l'article prócsim, les condicions qu'han de tindre pera qu'aquestes, lluny d'ésser un instrument de destrucció, resultin sempre un aparell práctic, sensill y protector de la fauna fluvial.

III (1)

Condicions qu'ha de reunir una escala

Varies son les condicions que s'han de tindre en compte en la construcció d'una escala, pera que aquesta ompli plenament la seva finalitat. Que sigui fàcil de recórrer, que l'aigüa hi devalli amb una velocitat moderada y sens produir violents remolins; en fi, que la seva construcció, a més de ésser tot lo més econòmica possible, no ecsigexi sovintes reparacions ni causi cap perjudici a la presa ni als interessos industrials a qu' aquesta pertanyi.

Res signifiquen las sinuositats que s'obligui a fer a la corrent mentres aquexa sigui moderada, uniforme y vagi seguint sempre sens la més petita interrupció. Gracies a la seva pasmosa agilitat, els pexos evolucionen y passen per els rigols més sinuosos que pugui imaginar-se, tant o més fàcilment que en una conducció completament recta. En cambi si aquesta es interrompuda, si la

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 14 de Juny de 1911.

escala es per medi de recipients o caxons en els que l'aigüa hi devalla saltant de l'un al altre, els pexos les remonten amb recel, cada nou salt que s'els obliga a fer representa un esforç y un retard, y aquestes contrarietats son en ecstrem favorables pera qu'aquells desistexin de remontarla. A més, en cada caxó s'hi produex per la cayguda de l'aigüa, un violent moviment de rotació qu'els trasbalsa, els entorpex y els desorienta. Aquexes es-

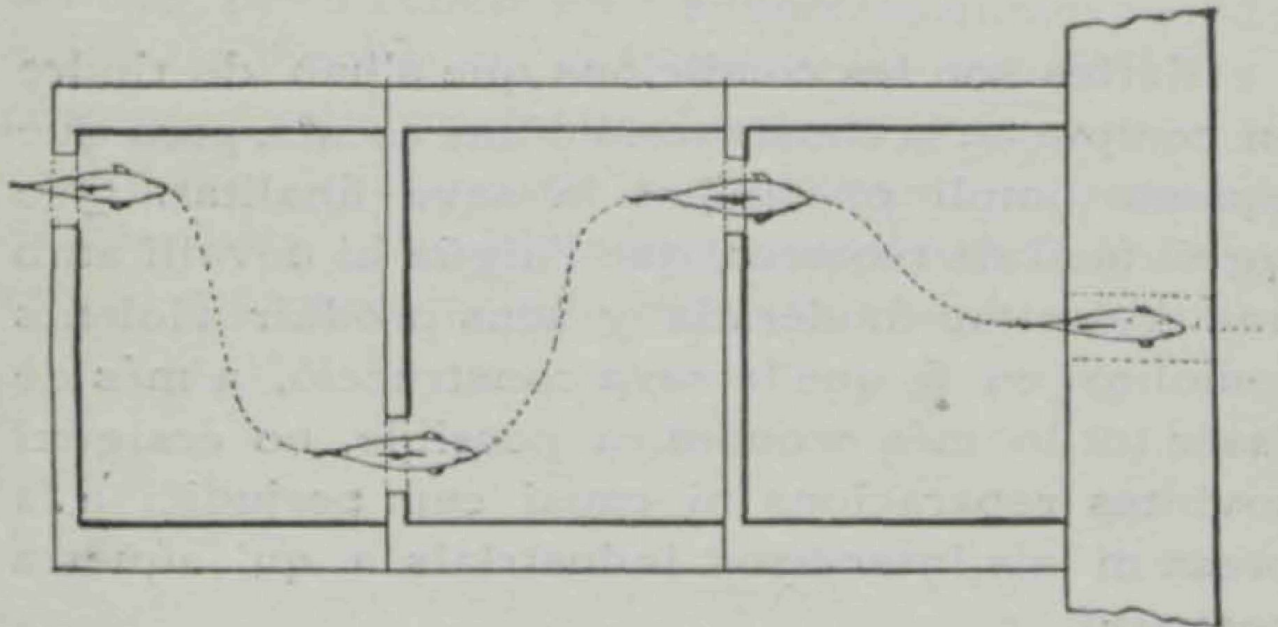


Fig. 7.—Plan de la escala d'en Richaad Cail

cales son, doncs, tan detestables com les que provoquen violents remolins per la defectuosa situació del travessers, colocats al objecte de regularizar la velocitat de l'aigüa. Tot lo que retardi o dificulti l'ascensió, s'ha de considerar com a detestable y els torbs de l'aigüa, com la seva interrupció, son causa de qu'els pexos s'espantin, s'esporguexin y retornantsen sobtadament, desistexin de remontarla.

Es avuy un fet ben provat qu'els pexos franquejen molt més facilment una conducció contornejada, que no pas la successió de cascades que produexen les escales de recipients, tan recomanades pera proporcionarshi un descans mal entés y perjudicial pera l'objectiu que's pretén lograr. Que la corrent sigui única, continua, uniforme y si es possible que tingui la mateixa velocitat en tota la llargaria de la escala, es lo que s'ha de procurar pera qu'aquesta dongui tots els resultats que s'en esperan,

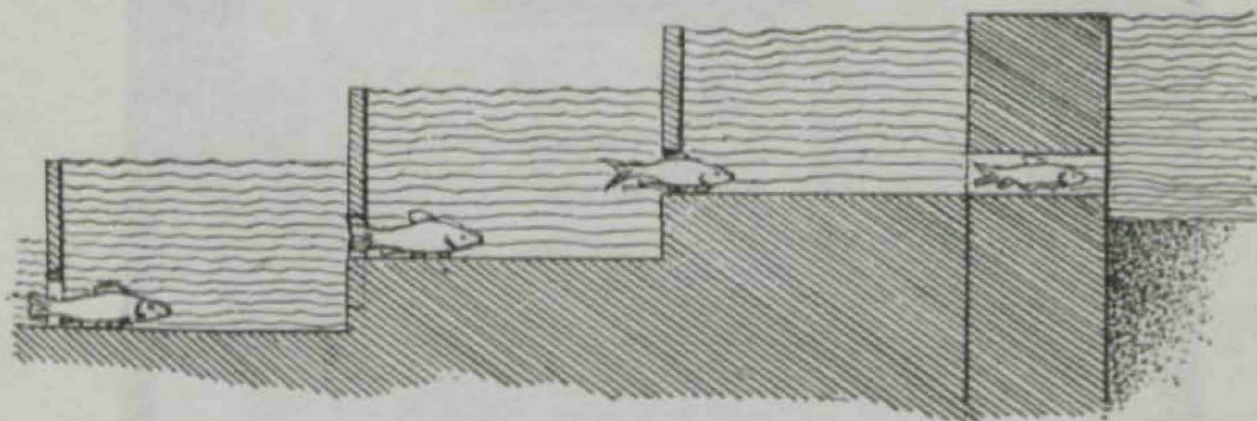


Fig. 8.—Secció longitudinal de la escala d'en Richard Cail

La major o menor velocitat de la vena líquida, es un dels detalls que s'ha de tindre més en compte. Es cert que casi totes les especies emigratories, remonten amb la major voluntad les corrents més violentes. Aquesta violència de la corrent encara les ecsita, més axó, significa un gasto inútil de energia que no convé abusarne, sobre tot quan les rescloses son molt repetides o ecsigexen per la seva alsaria un major esfors pera franquejarles.

Una vena líquida en alineació completament recta y sobre un plà inclinat de 3 a 4 centímetres per metre, arriba a adquirir una velocitat de 12 a 14 kilòmetres per hora. A Pensilvania ecsistexen escales d'aquexes condicions, aond la corrent arriba a 16 kilòmetres en preses d'un metre cincuenta d'alsaria y quina pendent passa poca cosa més de 4 centímetres per metre.

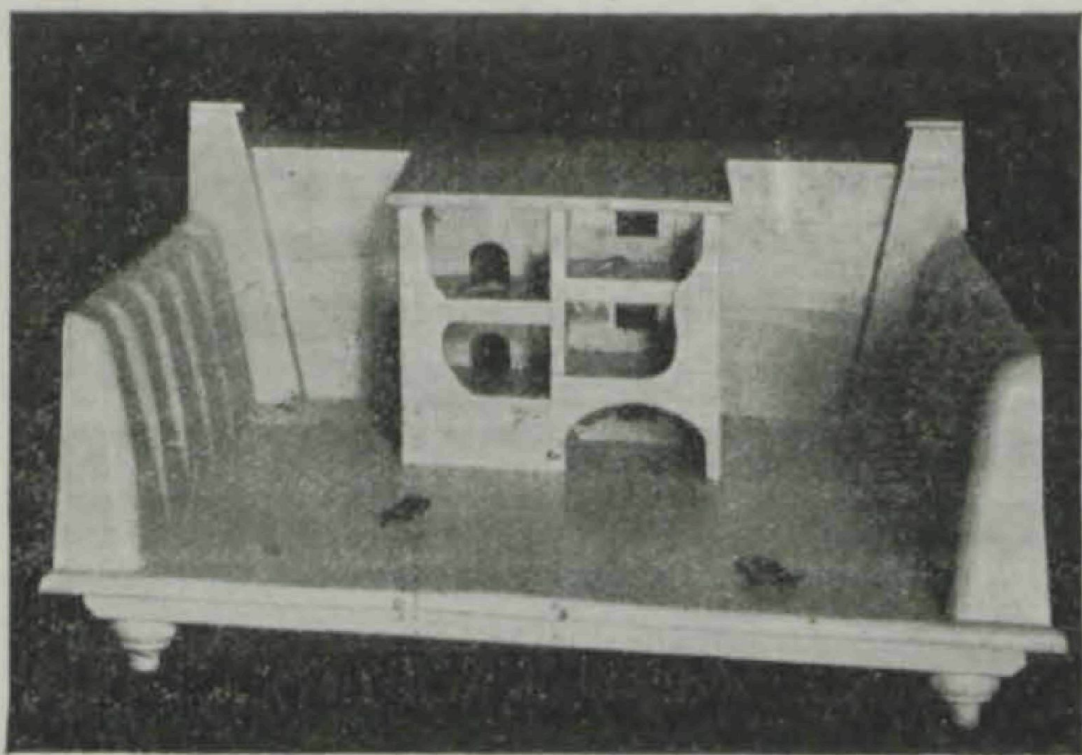


Fig. 9.—Escala d'en Richard Cail en espiral. Model presentat per l'autor en les Ecsposicions de Piscicultura.

Aquestes escales no son convenientes en les rescloses de molta alsaria, y sobre tot en rius que sols son remontats per la sabóga. Els salmóns, mostren major coratge que l'alosa, que s'atemordex més fácilmente devant de corrents eccessivament violentes.

Si en un barratge de 3 ó 4 metres, se coloca una escala completament recte, la velocitat de la vena líquida resultaria ecstraordinaria, a no ser que's dongués a la escala molt poca pendent, y en consecuencia, una llargada perjudicial qu'ens portaria la seva embocadura, en un punt massa distant del salt de les aigües. Ya hem indicat precedentment els inconvenients que tenen les escales ecsageradament llargues.

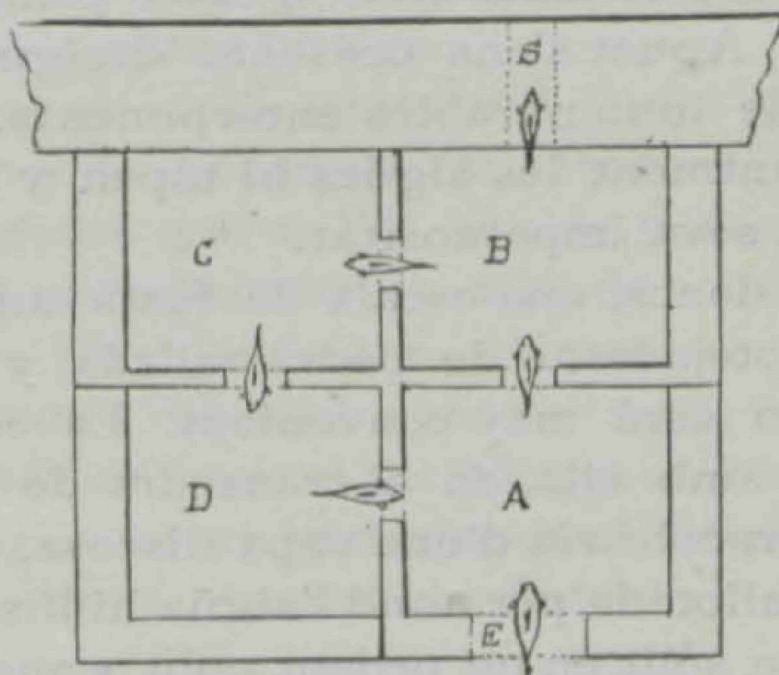


Fig. 10.—Plan de la escala d'en Richard Cail en espiral. E, entrada; S, sortida. A. B. C. D.: 1.er, 2.on, 3.er y 4.rt replá del primer circuit pera seguir successivament axis fins l'alsada necessaria

Es preferible doncs, donar menys llargada y canviar la direcció de l'aigüa amb taules o embans travessers, colocats amb tot el cuydado necessari pera no produir remolins ni cap corrent circular.

Quan fem la descripció detallada d'aquexos aparells, ja veurém que hi han tipos com els que

indiquém y quina velocitat no passa de 30 a 70 metres per minut, o siga de 2 a 5 kilòmetres a l' hora aprocsimadament.

Els materials amb que's pod construir una escala tenen gran influencia amb la major o menor velocitat de la corrent.

Si ens ficsém amb la Naturaleza, podrém notar que tant en un rigol com en el llit d'un riu capdallós, la superfície dista molt d'ésser completament uniforme. Aquet s'ens presenta desigual, aspre, sembrat de innombrables entorpiments, amb els qu'incessantment les aigües hi topen y la corrent hi perd la seva impetuositat.

Axis, doncs, una escala de fusta amb parets llises, ribotejades, o de pedra tallada y finament polida, no será may convenient. La corrent, al contactar amb ella, en el transcurs de molt poc temps, la racobriria d'una capa lliscosa, d'una superfície enllotada per aond l'aigüa hi lliscará, com lliscaria un sólit en un pedent polit y engrassat.

Quan més aspre y desigualment construïda sigui, millor será doncs, pera contribuir a la menor velocitat. Axis les veyém a Angleterra, fetes amb pedra sens polimentació de cap mena, amb tan sols barroerament carejada.

No insistirém sobre la necessitat de que siguin sólides y no ecsigexin masses reparacions, com tampoc sobre la de que cap perjudici causin als interessos industrials de les riberes ni en l'obra sobre que s'apoyen. Son aquestes, condicions que

per si matex se recomanen y a les qu'en primer terme es precis atendre abans que a cap més altre.

Les escales de salmons, o millor dit, les escales pera pexos, ja que no en tots els rius ecsitex aquesta selecte especie emigratoria, han d'agermanarse estretament amb els interessos y necessitats industrials; han d'ésser fàcils de remontar y colocades en punts adequats pera no produir cap dany, esdevenint instruments que cooperin a les manyes de la pesca furtiva.

L'observació minuciosa del lloc, l'alsaria del salt, la forsa de la corrent, la situació, la forma, las dimensions que se l'hi han de donar, en fi, la elecció del material amb que s'ha de construir, han d'esser les condicions que preferentment hem de atendre quan d'establirne una se tracti, pera poder elegir en terme final, el model que més convingui adoptar y resulti un veritable medi de protecció y desenrotllo de la piscicultura fluvial.

IV (1)

Escales de recipients rectangulars

En dos grups se solen dividir els artefactes destinats a facilitar el pas de les interrupcions orogràfiques y de les nombroses rescloses, amb que l'indústria y l'agricultura intercepten la lliure devallada de les aigües fluvials.

Formen l'un, les escales propiament dites, es a dir, les rampes provistes de veritables graons o constituïdes per recipients de diferenta forma, escalonadament colocats, per els que l'aigüa hi devalla serpentejant y produint una serie ilimitada de petites cascades.

Constituïxen l'altre, una munió d'enginyosos y diversos models en pla inclinat y amb taules o embans travessers més o menys separats, que deixen alternativament obertures de la grandaria precisa, pera el pas de l'aigüa y dels pexos qu'han de franquejarla.

Els primers son els que primerament foren es-

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 23 de Juny de 1911.

tablerts y amb ells comensarém la descripció de aquestos aparells, pera ocuparnos després dels que més tard se construïren y que per tal motiu, carexen dels defectes e imprevisions inherents a totes les coses que hi marca la pràctica, allissonada per l'experiencia y l'observació detinguda.

Erroniamment adaptades al irregular regisme dels seus rius, Fransa, qu'actualment deu comptar

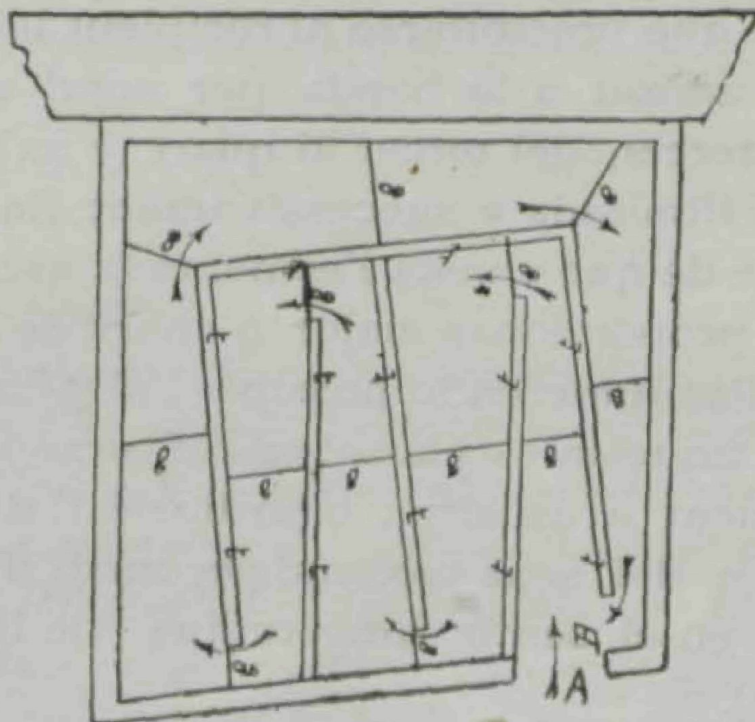


Fig. 11 — Plan de la escala d'en Robert Pike.

A, entrada; B, sortida de l'últim corredor; g, g, g, graons; t, t, t; embans divisoris; les fletxes indiquen la direcció que segueix el pex.

amb una setentena de escales, va escollir pera el pas de casi totes les seves interrupcions fluvials, el més defectuos de tots el models: la escala dita de caxons o recipients rectangulars. (Fig. 1).

Aquet sistema doncs, es casi exclusiu de Fransa, y consistex en una serie de receptacles colocats escalonadament uns sota dels altres, a peu

pla el mes alt de la part superior de la presa y el més bax en comunicació amb les aigües del basament de la matexa.

Aquets recipients que a la dreta o a l'esquerra de la seva paret devantera hi ha un esmotxat de alguns centímetres, están colocats alternativament y amb molt poca diferencia de nivell els uns dels altres, de modo qu'un cop son plens, l'aigüa que sobrix, té que precipitarse al recipient inferior per l'ecstrém aposat a la banda per aond afluex, de aquéll al tercer, del tercer al quart y axis va serpentejant ilimitada y successivament, fins al últim receptacle de que consta l'esmentada escala.

Pera proporcionar major nombre de punts de repós y disminuir en lo possible l'alsaria de ditas cascades, aquesta escala sol modificarse adossantla paralelament a un altre, o millor dit, dividint en dos cad'un del seus caxons, per medi d'un embà establert en el sentit longitudinal de la matexa. (Figura 2).

A més, les escotadures fetes a dreta y esquerra de la paret devantera, també solen practicar-se al centre de la matexa, y allavors les cascades se produexen en linia completament recta, per compte d'éser serpentejantes com ja hem dit precedentment. (Fig. 3).

De tots modos, tant el primitiu model com les modificacions introduïdes pera millorarlo, son tots d'un funcionament massa defectuós pera adoptar-les. Quan les aigües son abundoses, tota la escala

va anegada y les parets del caxons constitueixen un veritable entorpiment, amb el qu'els pexos hi topen y's desorienten. Quan al contrari, les aigües son baxes, la escassa quantitat qu'en sobrix es insuficient y poc atractiva pera qu'els pexos se'n adonquin y hi acudixin. A més te'l defecte de produir forts remolins, violentes corrents circulars en l'interior dels recipients, y els pexos no sols si



Fig. 12. —Rigol recte (Bouchon Brandely)

troven trasbalsats, sino qu'els manca espai suficient para evolucionar y pendre l'embranchida necessaria pera anarla remontant.

L'adopció d'aquet model com a medi utilizable en tot moment, y fins en les aigües més baxes, no deu ésser may aconsellada. Es un artefacte d'una eficàcia ilusoria, que no respont a les esperances

qu'els francesos hi tenien y axis ho testimonisa, quan tant l'han prodigat en els seus rius y tants raonants defectes unanimitament se l'hi senyalen.

L'observació continuada, el estudi minuciós dels instints y habituts que mostren les especies emigratories, ens ensenyen que més qu'aquesta mena de construccions, son sempre preferibles, totes les que proporcionen una corrent seguida, sense cap mena d'interrupció, tant si es aquella petita o grossa com si esdevé obligada a sufrir repetides y marcades desviacions.

V (1)

Escalas d'en James Smith y d'en Daniel Steck

Encara que per alguns autors, l'invenció de les escales dites de salmóns es deguda a Mr. Cooper, posseïdor de les famoses pesqueries del Ballysaddare, la majoria d'ells estan d'acort en atribuir-la a Mr. James Smith, acapdalat propietari de varies gran fàbriques establertes en les vores del riu Teith.

Com ja indicavem en articles precedents, la escala de Deanston, instalada per en James Smith en 1828,—y no en 1834 com alguns equivocadament consignen—fou doncs, el primer artefacte que d'aquet género se construí y avuy es una de les que millor funciona de totes les que hi ha establertes a Escocia.

Aquesta escala, (fig. 4) porta una pendent de $1/27$, y per lo tant es d'una llargada veritablement ecstraordinaria, si's te en compte qu'el barratge a

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 27 de Juliol de 1911.

franquejar midex ja prop de tres metres d'elevació.

De un cap a l'altre doncs te 75 metres de llarc. A més presenta una disposició especial que sol ésser comuna a moltes de les escales instalades en aquell país, y es la de que va axamplantse gradualment del cap al basament de la matexa, per comptes d'ésser els seus costats del tot paralels com son en la major part d'aquestos artefactes.

Aquesta separació es bastant marcada, ja que de 3 metres que miden en el seu punt més elevat, arriba a 12 qu'en te d'amplaria en la seva part més baxa.

L'espai que per el pas de l'aigüa y dels pexos dexten lliure les divisions transversals, es de 30 centímetres d'ample, y dels uns als altres hi ha quelcom més de tres metres y mitj, menys en les tres primeres qu'están colocades a 2'40, 2'70 y 3 metres respectivament les unes de les altres.

Com en les precedentment descrites, aquesta escala es amb graons en tota la seva ecstenció, si be sens els marcats defectes que presenten els models amb caxons o receptacles y als que fácilmente se podria transformar en Smith, amb tan sols practicar una obertura en las seves parets transversals.

Una escala d'estructura molt semblant, si be de dimensions diametralment oposades a la d'en James Smith, es l'inventada per en Daniel Steck, enginyer civil de Pensilvania. (Fig. 5).

Tot lo que te de ecsageradament llarga la es-

cala d'en James Smith, teⁿde defectuosa la d'en Daniel Steck per la seva ecscessiva amplaria, ocupant per aquesta condició una gran part de les preses aond se troba instalada.

Aquet model está constituit per una serie de graons separats per altres tants embans travessers, que impeding la devallada directa de l'aigüa, ensem s convertexen la escala en un seguit d'interminables passadissos. El pla de cad'un dels graons

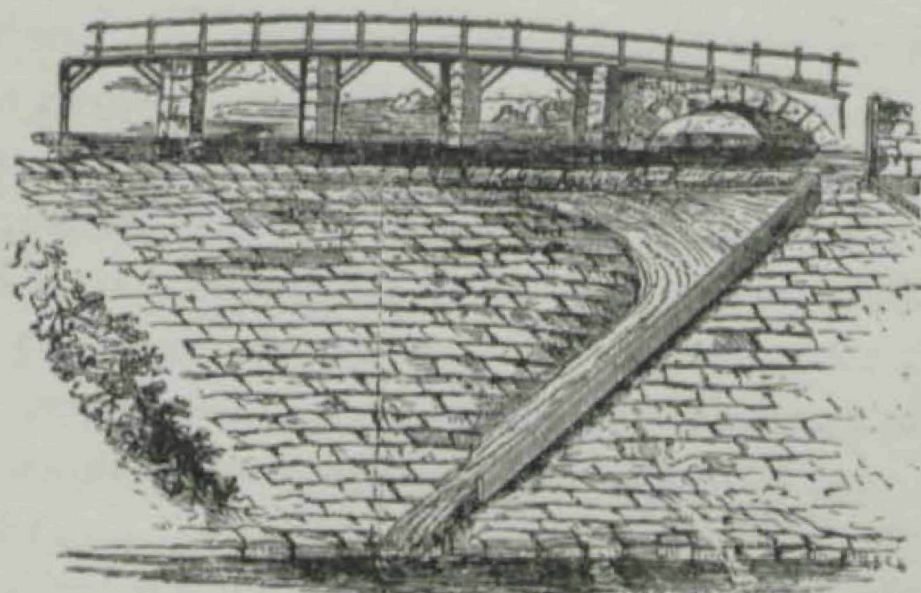


Fig. 13.—Rigol recte y barratge de Bansford (Gobin)

es en pendent contraria a la direcció de l'aigüa, disposició, que si be dificulta la formació de moviments circulars, en cambi quan les aigües son baxes, fá difícil l'ascensió del pex, que no remonta pas aquesta escala amb més facilitat que les constituides per caxons o receptacles rectangulars.

Per altra banda oferex la ventatja d'ésser molt curta, y per lo tant de separarse molt poc del peu

de la resclosa, mes de tots modos, axó no compensa el gros inconvenient de la seva ecsagerada amplaria, que fá d'aquesta escala un model d'escassa aplicació y d'una duptosa utilitat práctica, innegablement obtinguda amb altres models, o amb sencilles modificacions dels matexos, qu'en son moment oportú ja procurarém ecsposar minuciosament.

VI ⁽¹⁾*Escalas d'en Richard Cail y d'en Robert Pike*

D'entre totes les escales compreses en el grupo de les propiament dites, la que fins ara ha obtingut millor acollida y ha donat veritables resultats pràctics, es innegablement la ideada per en Richard Cail, prestigiós enginyer de Newcastle, qui la vá plantejar en 1864 y la vá construir per primera vegada en 1872 sobre el barratge de Dinsdale, establert en aigües del Tees. (Figs. 6, 7, 8, 9 y 10).

La feconda invenció d'en Richard Cail, fou en aquella época una innovació veritablement celebradíssima, y axis ho testimonia, el fet de que avuy es encara una de les que més profusament se troba instalada per els diversos rius d'Alemanya.

Model pràctic, sencill, enginyos y d'emplacament fácil y económic a la vegada, amb tot y ésser

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 11 de Setembre de 1911.

d'una disposició molt semblant a les escales de recipients rectangulars, un petit detall fa d'aquesta un aparell d'utilitat constant, y corregex els nombrosos defectes que presenten aquells primitius models.

Se compon d'una serie ilimitada de recipients de variada forma, disposats com les escales precedentment descrites, en alineació generalment recta y suau engraonada.

Aquets recipients, que per regla general mideixent de 2 a 2 metres y mitj en quadre per uns 80 centímetres de fondo, ne tenen de 30 a 35, tot lo més 45 de diferencia de nivell els uns dels altres y's comuniquen mitjansant una obertura d'igual amplaria, practicada alternativament en la part més baxa de cad'una de las parets transversals que dividexent la escala y formen els diversos recipients de qu'está constituida.

El primer recipient o sigui el més alt, está col·locat de manera, qu'el fons del matex vingui a nivell de les aigües més baxes de l'altre banda de la presa y en comunicació amb elles, per medi d'un conducte—de diàmetre sempre més gran qu'el que tenen les obertures de les altres parets transversals del aparell—qu'atravessant la resclosa, tingui amb aquelles aigües una comunicació directe y coutinuada. Obehin a idéntica finalitat, l'últim recipient s'establex en forma tal, que la seva obertura qu'es la més baxa de totes, es trobi a un nivell inferior al que escepcionalment descendex la su-

perficie de les aigües que devallen; de modo, que disposada axis la escala y un cop aquesta en funció, no sols els recipients van completament plens, sinó que de l'un al altre sobrix l'aigüa que no poden engolir les obertures travasseres, per el més gros capdal qu'els dona la major foradada de la presa.

Els pexos, al empendre la seva ascensió, per comptes de remontarla per medi de salts y d'esforsos que cal sempre evitar, la remonten nadán, y axis ascendent de grao en grao agils y vigorosos, evolucionanthi facil y rápidamente de l'una al altre de les obertures per aond brolla l'aigüa del recipient superior. (Figs. 7 y 8).

Establerta en aquesta forma la comunicació continua entre les aigües de dalt y les de baix de la resclosa, ja pot compendres que la

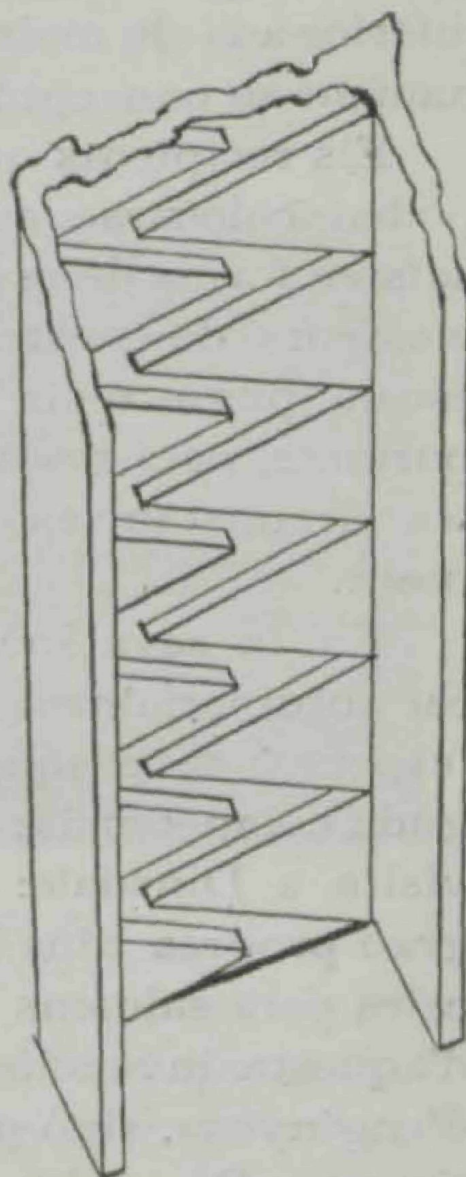


Fig. 14.—Escala Brewer.

corrent que atravessa la escala esdevé molt moderada, no sols per el gradual descens a que se la somet, sinó per la suau desviació que sofreix al pasar per les ben calculades obertures amb que's comunican els seus recipients. La velocitat de la

vena líquida, no excedeix de 25 metres per minut, arribant tot lo més a 95 en els punts a on l'aigua passa al recipient immediat. No es doncs una velocitat exagerada, si tenim en compte que's bastant inferior a la de moltes altres aparells quin funcionament se conceptua satisfactori.

Els recipients que com hem dit precedentment poden col·locarse en alineació recta o bé sobreposats en forma de espiral, (figs. 9 y 10), així com els elements de construcció y les dimensions que la escala pugui tenir, son detalls veritablement importants, pera resoldre els quals es precis conèixer les circumstàncies que reuneixi el lloc d'emplantament.

En la seva època aquest model, repetim, fou extraordinàriament celebrat. En Frank Buckland, inspector de pesqueries y piscicultor de reconeguda competència, diu al donar compte de la seva visita a Dinsdale: «El sistema de Mr. Cail es un gran progrés dins l'art de construcció de les escales pera salmons y jo felicito vivament al autor d'aquesta invenció notable, no sols per lo que te d'enginyosa, sinó per el resultat pràctic qu'ha obtingut a Dinsdale.»

En efecte, segons opinió casi unànim, el peix remonta aquesta escala amb veritable facilitat: «no troba, diu en Frank Buckland, pas més dificultat a remuntar per les obertures dels recipients qu'un gat a passar per la gattonera d'una porta de granja.»

Mes no sempre es possible obtindre l'aprobació unànime y la escala de Mr. Cail, del matex modo que fou calurosament elogiada per els uns, també, com totes les coses, no l'hi han mancat acerbes crítiques, dels altres, crítiques que no sempre per cert han sigut del tot justes y desapassionades. Aquestes, per una banda, son referents al

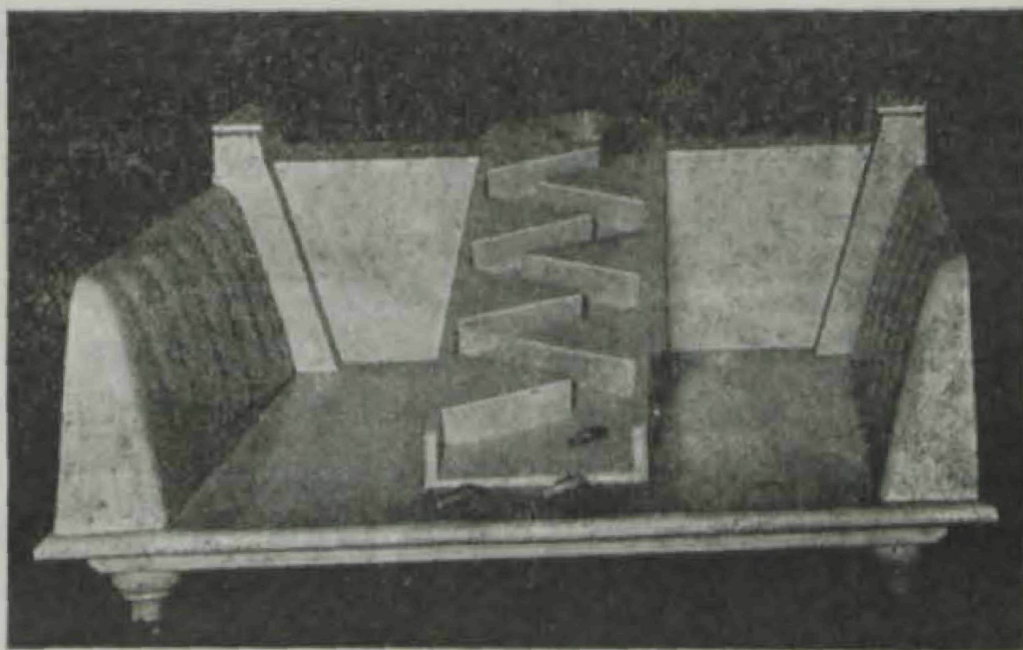


Fig. 15.—Escala Brewer. Model presentat en les Exposicions de Piscicultura de Catalunya.

envolum que oferex amb relació al pas útil de la escala; per l'altre a l'ecstenció considerable que generalment se l'hi dona, y en fi, a lo silenciosa qu'es y per lo tant, a lo poc atractiva que per aquest motiu resulta pera'ls pexos; mes poca forsa deuen tindre totes aquestes raons quan ne veyém d'instalades a Felton Dam, a Warkworth, a Lingen, a Ems y recentment ne veyém construir de

noves amb motiu de la canalisació del Moldáu, sens comptar una serie d'altres tantes que son d'una importancia secundaria.

Donariem aquet article per acabat, si no creguessim convenient dir quelcom sobre un altre model també en forma d'espíral, ara que precisament ens ocupém d'escales d'aquesta mena.

Es aquet l'inventat per el membre de la Comissió de pesqueríes del Connecticut Mr. Robert Pike. (Fig. 11).

Se compon d'una serie de corredors llargs y de desigual amplada, quin nivell va pujant gradualment per graons que tenen de 7 a 8 centímetres. Les parets laterals d'aquestos passadissos, son disposades de manera que no hi hagi paralelisme ni entre elles ni amb les parets ecsteriors, al obgente de donar a les galeríes suficient desigualtat d'amplaria, pera moderar amb aquesta disposició la forsa de la corrent.

Al arribar el pex a la sortida del últim corredor, o siga en *B* (fig. 11), ne torna a remontar una altre serie de completament iguals, construïts en idéntica forma sobre dels primers y axis successivament, fins a recórrer tots els pisos o circuits de que's vulgui o sigui precís dotarla pera arribar a l'alsada necessaria.

Escassos resultats deu haver donat aquet model quan tan poc conegut es, amb tot hi pregonar insistentment, qu'amb ell s'obté una considerable economia d'espai y de cost de construcció.

VII (1)

Ríegols rectes. Escales d'en James Brewer y del enginyer Debeil

En els diversos articles que precedentment hem vingut publicant, sobre el pas de les rescloses y demés interrupcions qu'afecten als cursos dels rius, únicament ens hem ocupat de les escales propiament dites, es a dir, de tots aquells models constituïts per una serie ilimitada de graons, quin plá forma generalment la base de recipients total o parcialment tancats, Avuy, descrires aquélles, comensarém l'eczamen dels restants dispositius posats en práctica pera conseguir idéntic obgente y qu'en general, no son altre cosa que plans inclinats, en forma de llarcs corredors rectes o tortuosos, de circulació sinuosa y de parets aspres y desigualment carejades, a fi d'esmortuir l'empenta que l'aigüa adquirex al devallar per ells.

La més sencilla combinació de tots aquestos

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 25 de Octubre de 1911.

medis, es el rigol o reguerot que veyém en moltes de les rescloses irlandeses. (Figs. 12 y 13).

En efecte, en les preses en talús de diversos punts d'Irlanda y Gran Bretanya, s'utilisa pera facilitar el pas d'aquells obstacles, un rigol oblicuu y en alineació completament recte, practicat en la matexa obra de la presa. A més, pera que l'aigüa que s'hi escorra sigui retinguda y la corrent resulti tot lo més abundosa possible, en son cayre inferior se sol adaptarhi un tauló o un tronc de arbre fortament acollat al matex barratge.

La vena líquida que s'introduex per el rigol, al matex temps que pren una velocitat ecessiva, va tant ràpidament disminuint d'espessor, qu'al final del trayecte, l'aigüa que s'hi escorra es insuficient pera el pas de qualsevòl peix. Aquet defecte, es encara més marcat en las temporades estivals, y únicament en l'ivern, quan les aigües vessen per tota la presa, es quan el rigol va del tot plé y l'obstacle esdevé franquejable; mes, llavors la corrent va en sentit lateral y els pexos qu'el remon-ten, han de nedar diagonalment contra d'ella, lo que a més d'ésser contrari a les seves habituts, els posa en imminent perill de que la seva violencia els llensi a fora de la via practicada.

Amb tot y els esmentats inconvenients, a Anglaterra ecsistex alguna profitosa reproducció de aquest sistema, quina bastant bona funcionalitat, es induptablement deguda a la dolsa inclinació que tenen alguns d'aquells barratges.

Com a exemple típic d'alguns d'ells, tenim el barratge de Bansford, construït sobre el llit del riu Teme, quina alçada es de 1'80 y de 25 centímetres la profunditat central del rigol. El seu funcionament es bastant perfecte, com pod comprobarse per un pont immediat, desde el que's domina tota la presa y es pod distingir clarament com els salmons remonten aquella planera resclosa. (Figura 13).

Mes no tots els barratges son construïts en aquesta forma, y la utilització d'aquet medi resulta llavors completament ineficàs. Amb tot, estudiant atentament aquesta sencilla disposició, podríem deduirne profitoses aplicacions y corregir en part els defectes qu'ofereixent les corrents en alineació completament recta, dels que ja varem ocupar-nos en articles precedents.

Quan més endavant examiném les famoses escales del barratge d'Angleur ⁽¹⁾, podrém apreciar com son inventor, l'eminent enginyer belga Mr. Denil, ha sapigut aprofitar l'influència de casi

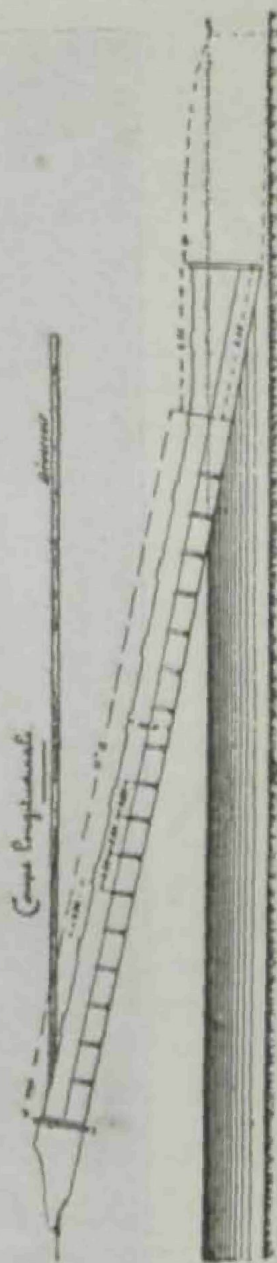
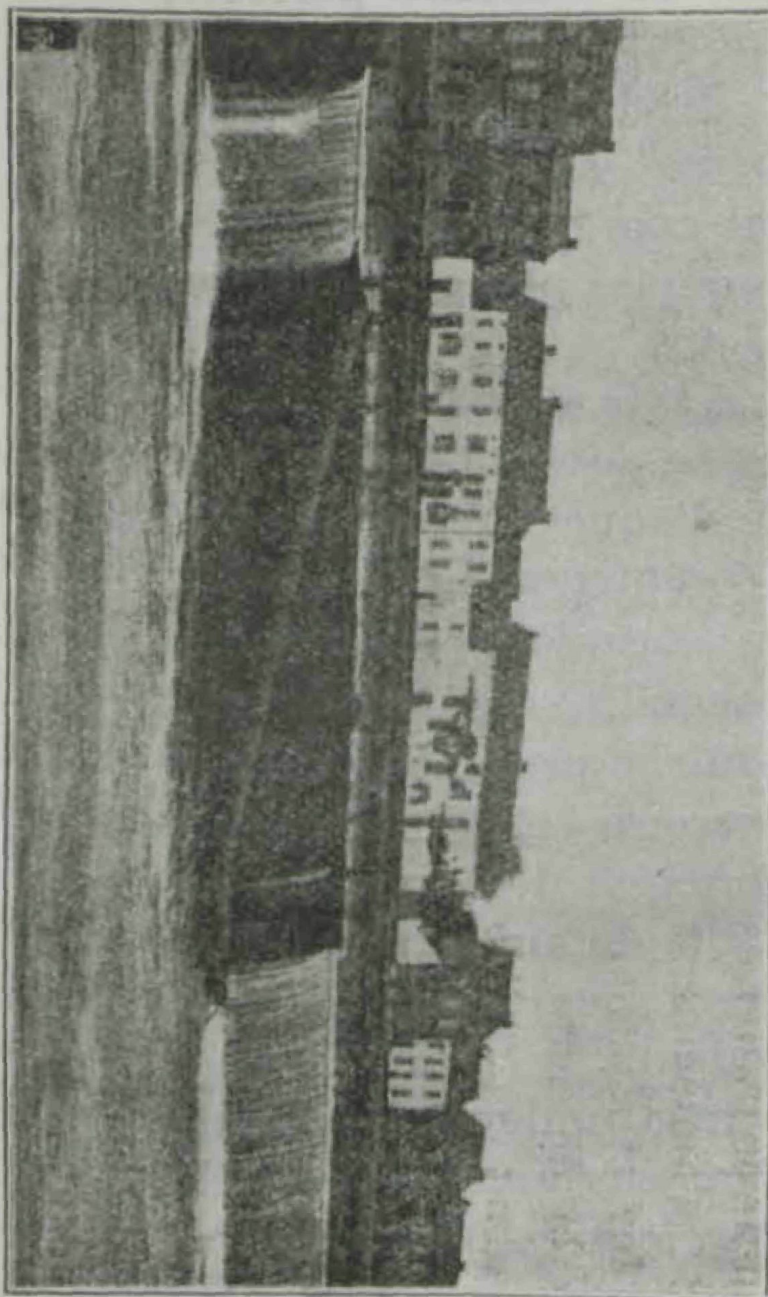


Fig. 16.—Secció longitudinal de la escala de Mr. Debeil (Denil)

(1) Els articles referents a n'aquesta famosa escala no han sigut publicats.

desapercebuts detalls, qu'essencialment, son els que constituexent y a n'els qu'induptablement es deu l'ecsit d'alguns dels sencills rigols irlandesos.

Fig. 17.—Escala tubular de Mr. Debeil y barratge de Vice (Denil)



Aquestos rigols toscament practicats, oferexen una infinitat de depresions y asprors, en les que l'aigüa ondulejanthi y perdenthi la seva forsa, esde-

venen una sencilla y aprocsimada imitació de la Naturalesa. Mes ja ens ocuparém d'aquestos detalls quan tractém de les modernes escales belgas.

Un'altra escala qu'en en el fons no es altre cosa qu'una modificació del rigol irlandés, es la ideada per Mr. James D. Brewer de Muncy de Pensilvania. (Figs. 14 y 15). El rigol es en aquesta en forma de zic-zac per comptes d'ésser en alineació completament recta, y a més el pla sobre el qual se desenrotlla, se troba generalment limitat per dugues llargues y resistents parets laterals.

Aquet trassat, si be es cert que logra esmorrir la forsa de la corrent, no ho es menys que obligada aquesta a una soptada desviació, produex en cambi continuus y violents remolins, sempre perjudicials pera el fi que's preten obtindre, y quins contraris efectes ja hem senyalat en articles anteriors. (Fig. 14).

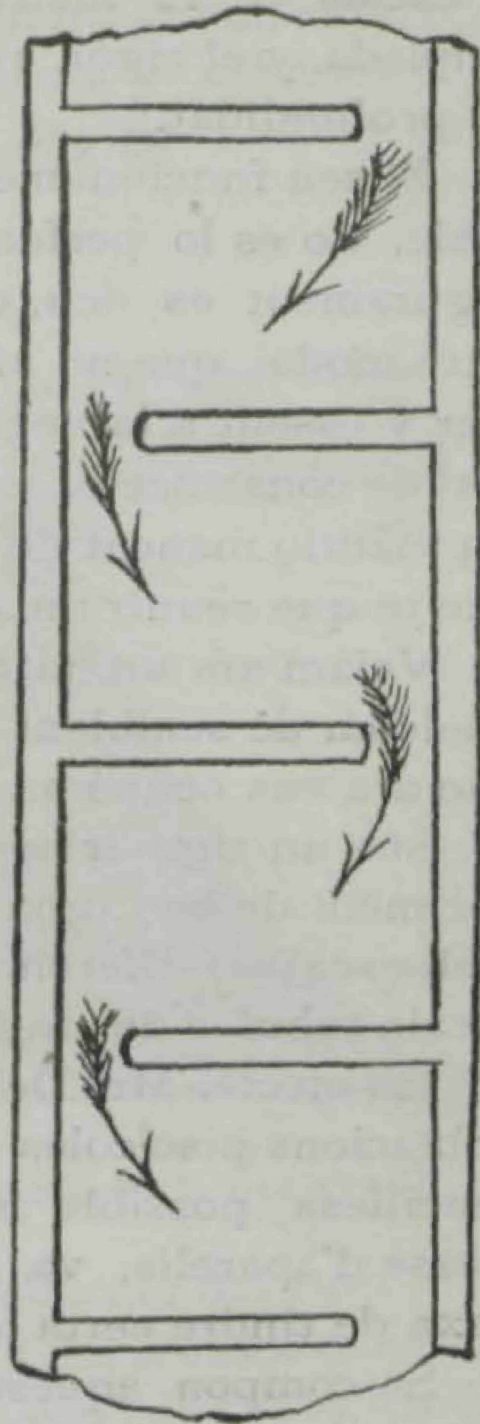


Fig. 18.—Plan de la escala de compartiments rectangulars; les fletxes indiquen la direcció de l'aigua

En virtut d'una decissió legislativa, a Niskayuna (Estats Units), funciona una escala Brewer construïda en un barratge de 1'50 d'alsaria. Aquesta escala té 12 metres de llarc y en midex 6 d'amplada, y el rigol, 45 centímetres d'ample per 38 de profunditat.

El seu funcionament, sens ésser del tot detestable, no es lo perfecte que's precisa, y a'n axó segurament es deu, qu'el seu autor imaginés un altre model, que no modificant els efectes del primer y essent a la vegada tan complecse com costos de construcció, renunciém a descriurel, conceptuántlo mancat de les condicions fonamentals que té que reunir un aparell d'aquesta naturalesa.

Vejám ara un altra moderna invenció, que té quelcom de semblant amb la mena de escales de que ara ens ocupém.

Si a un rigol irlandés, el cobrim de tant en tant per medi de ben iguals y llargues teules, tindrémb amb escasses diferencies de detall, constituïda la escala tubular del enginyer Debeil. (Figs, 16 y 17).

En efecte, Mr. Debeil, Enginyer Qüefe de repoblacions piscícoles de Bèlgica, cercant la major sencillesa possible en la construcció d'aquesta classe d'aparells, va imaginar una escala que no dèxa de tindre certa originalitat.

Se compon aquesta d'un llarc tubu metálic de 60 centímetres de diámetre, provist d'unes obertures fetes en la seva cara superior, que al ensemps qu'el aire, dèxen passar la llum.

En la mitja circumferència inferior y per part de dins, hi ha colocades de tant en tant unes planxes de fusta que rebroten de 5 a 8 centímetres, y que tenen per objecte detindre la empenta de l'aigüa y donarli una marxa lenta y ondulosa.

Com se veu, l'invenció de Mr. Debeil en el

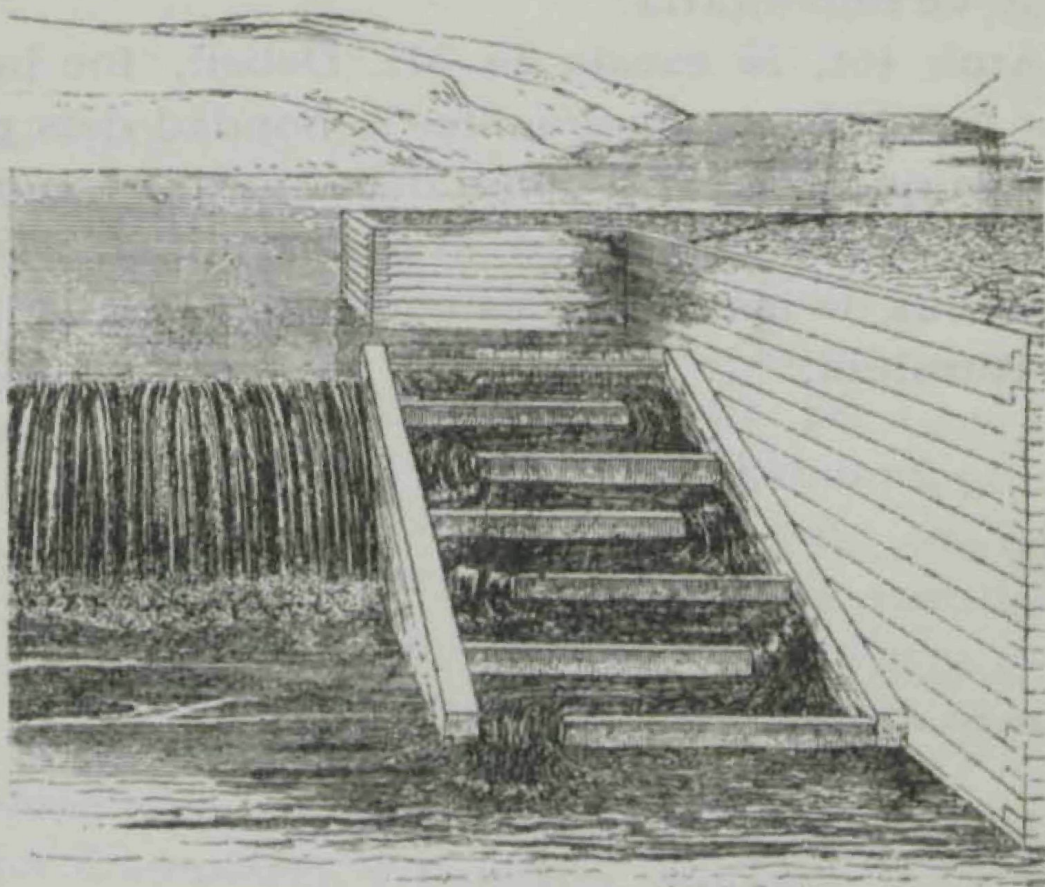


Fig. 19.—Escala de compartiments rectangulars (Wattel)

fons no es més que la reproducció del rigol irlandés, sens altre diferencia que la d'ésser cobert.

D'aquestes escales en foren colocades, una, en el barratge de Vice y un'altra en el de Hermalle, y amb tot y complirse eczactament com aparell hidràulic tots els detalls previstos per Mr. Debeil,

la escala no ha donat el més petit resultat pràctic. Sigui, segons els uns, la lleugera vibració metálica que's produex al pas de l'aigüa; sigui, segons els altres, degut a qu'el pex agafa por al véures en el conducte mancat de tot horitzó; sigui en fi, que totes dugues fóssin mal colocades, el fet es que may ningú ha vist als pexos fer la més petita intenció de remontarla.

Amb tot, la escala de Mr. Debeil, fou justament elogiada, reconeguentse la bondad dels principis en que's bassa y sobre dels quals ja tindré ocasió d'insistir novament, al ocuparnos en articles successius de les modernes construccions d'aquesta naturalesa.

VIII ⁽¹⁾*Escales de compartiments rectangulars*

De molt més regular funcionament qu'el que tenen els sencills rigols islandesos, encare que de construcció molt més costosa y subgecte a més sovintes reparacions, es la escala anomenada de compartiments rectangulars. (Figs. 18, 19 y 20).

Com aquells, aquesta escala es comunment utilisada a Irlanda y Gran Bretanya, y ho es amb preferencia, no sols per els seus millors resultats, sino per ésser aplicable a qualsevol dels barratges, sigui la que's vulgui la conformació y circumstancies del lloc d'emplantament.

Consta com totes les de fondo llis, d'un canal o corredor d'amplaria y llargada variable, y el seu pas s'interrompex incompleta y alternativament, amb resistents embans travessers al istil dels que presenta la escala d'en James Smith, de quina semblenta disposició, sols se diferencia per carexer de graons en tota la seva llargaria.

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 28 Desembre de 1911.

La separació dels embans, està supeditada a la major inclinació de la escala. L'espai que cad'un d'aquests d'exa lliure amb les parets laterals, sol ésser de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{3}$ del ample total del aparell, y la profunditat qu'aquet hagi de tindre depén també de les circumstancies que reunexi el punt aond se hagi d'establir.

Ecsistexen d'aquet model infinitat de bones instalacions, de les que sols esmentarém les que gosen de més renom. Una d'elles es la de Galway, construïda en 1853 en virtut d'una decissió del Departament de Treballs Públics d'Irlanda. En efecte, en dit punt y sobre un barratge establert en el riu Corrib, se procedí en dita fetxa a la instalació d'una escala de compartiments, que dona actualment resultats immillorables. Midex 14 metres y mitj de llarc per 3 d'amplaria, essent l'inclinació del aparell de $\frac{1}{9}$, la separació dels travessers de 2'70 y l'espai que d'exen lliure amb les parets laterals de 45 centímetres. Tot'ella es d'obra y te una profunditat suficient pera un grux de mitj metre d'aigüa, capdal sobrat pera qu'els pexos la remontin fàcilment.

Dels seus bons serveys ens en donará una perfecta idea els datos següents. Ecsistex quelcom més amunt de la resclosa una famosa pesquera de salmons, que a consecuencia del barratge esmentat anava en aquella data despoblantse ràpidament, mes establerta la escala, la pesca qu'en 1853 fou de 1.600 salmons anyals, s'elevá a 5.500 en 1855,

a 9.600 en 1858, a 15.400 en 1862, y a 20.500 en 1864. En l'actualitat, el nombre de salmons que remonten la escala y franquejen aquelles limitades obertures de 45 centímetres, passa de 40 mil anyals, segon confessa el matex posseïdor de la pesquera Mr. Thomàs Ashworth en una Memoria publicada sobre aquets fets ⁽¹⁾.

A més d'aquesta notable instal·lació, ecsistexen

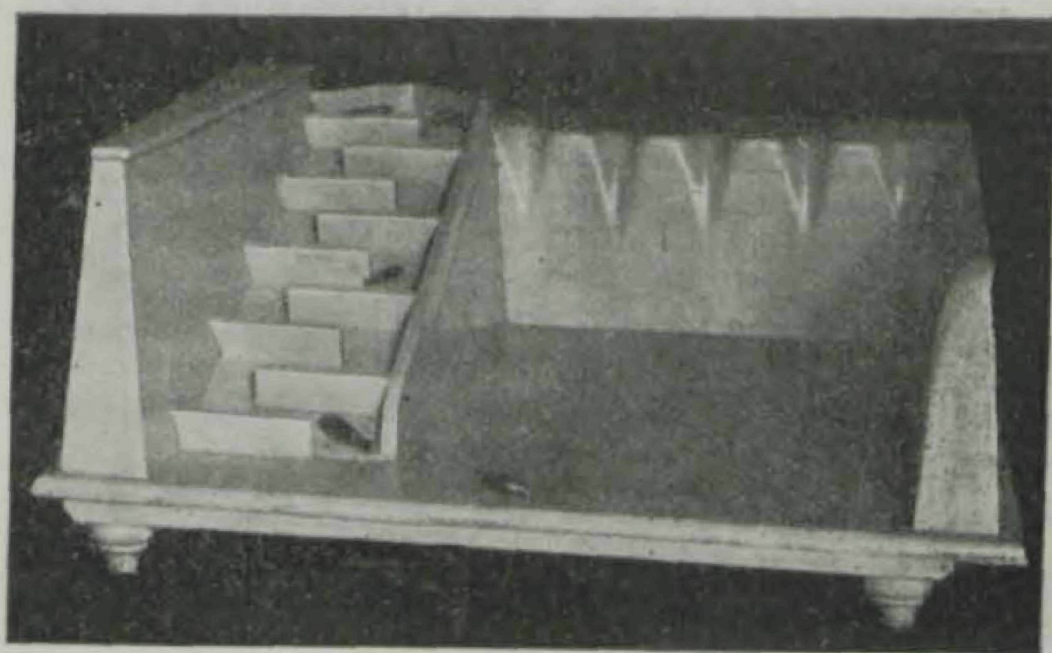


Fig. 20.—Escala de compartiments rectangulars. Model presentat en les Ecsposicions de Piscicultura de Catalunya.

altres escales de compartiments rectangulars no menys dignes d'esmentar. Axis, per ecsemple, la escala del barratge d'Holt, establerta sobre el Severn, la de Cólomby y la molt notable del barratge de Powich, instal·lada sobre el Teme en 1863, bax

(1) *Prize assay on the practical cultivation of a Salmon Fishery*, bi Thomàs Ashworth Londres.

la direcció de les empreses pesqueres d'aquell riu, son casi totes excelents instal·lacions; en fi, la del barratge de Lacoste, qu'es un del pocs models amb plan inclinat que posseex la Fransa, també es de bon funcionament, mes cap d'elles te l'anomenada de que gosen les famoses escales del Ba-

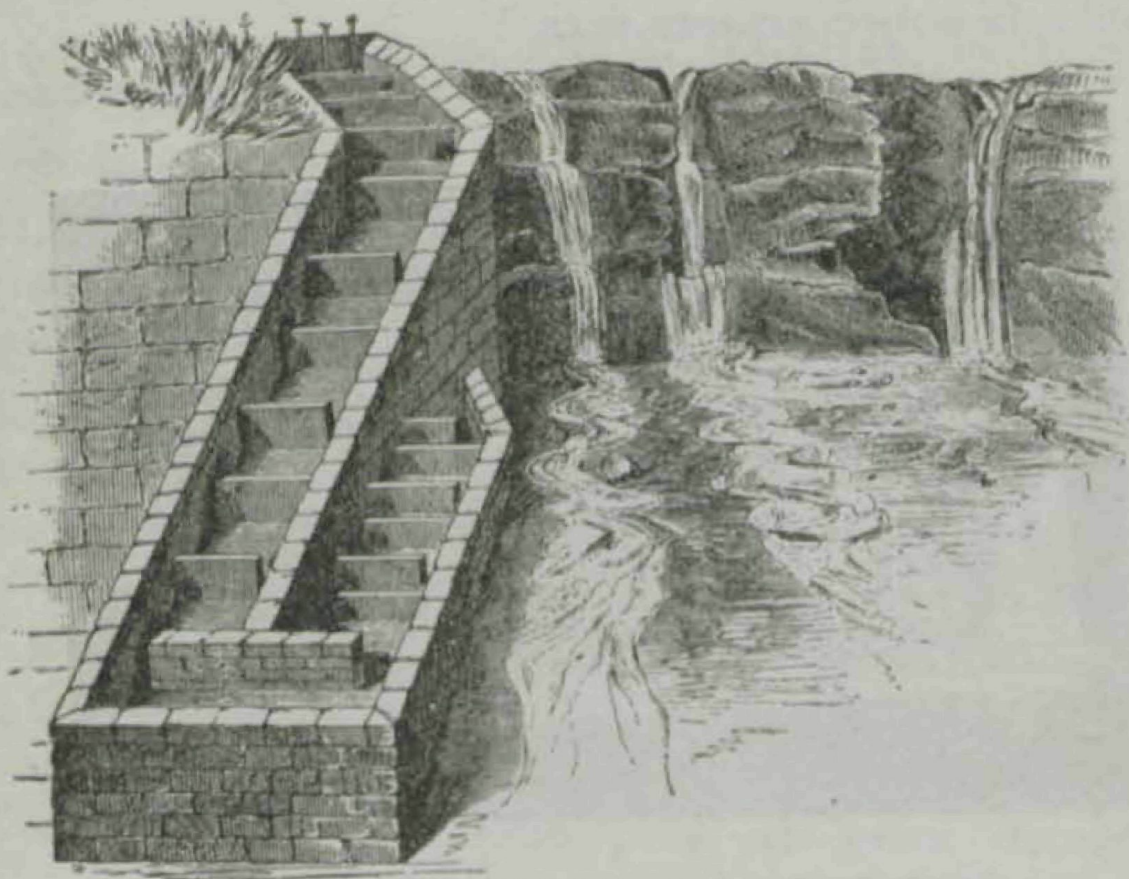


Fig. 21 — Una de les escales establertes en el Ballysadare.

llysadare, totes elles models de compartiments rectangulars qu'han convertit aquell riu en un dels més rics de tota l'Irlanda. (Fig. 21).

En efecte, degut a les nombroses interrupcions orogràfiques qu'afecten a tota aquella accidentada conca, el curs del Ballysadare es sovintment trencat per nombroses y pintoresques cascades, y en

sa conseqüència; aquelles riberes que ofereixen immillorables condicions pera una selecta producció piscícola, may en elles s'hi pogué veurer el més insignificant solmó abans de 1852, en quina época, van construirse les escales de compartiments rectangulars que més tart feren riques aque-

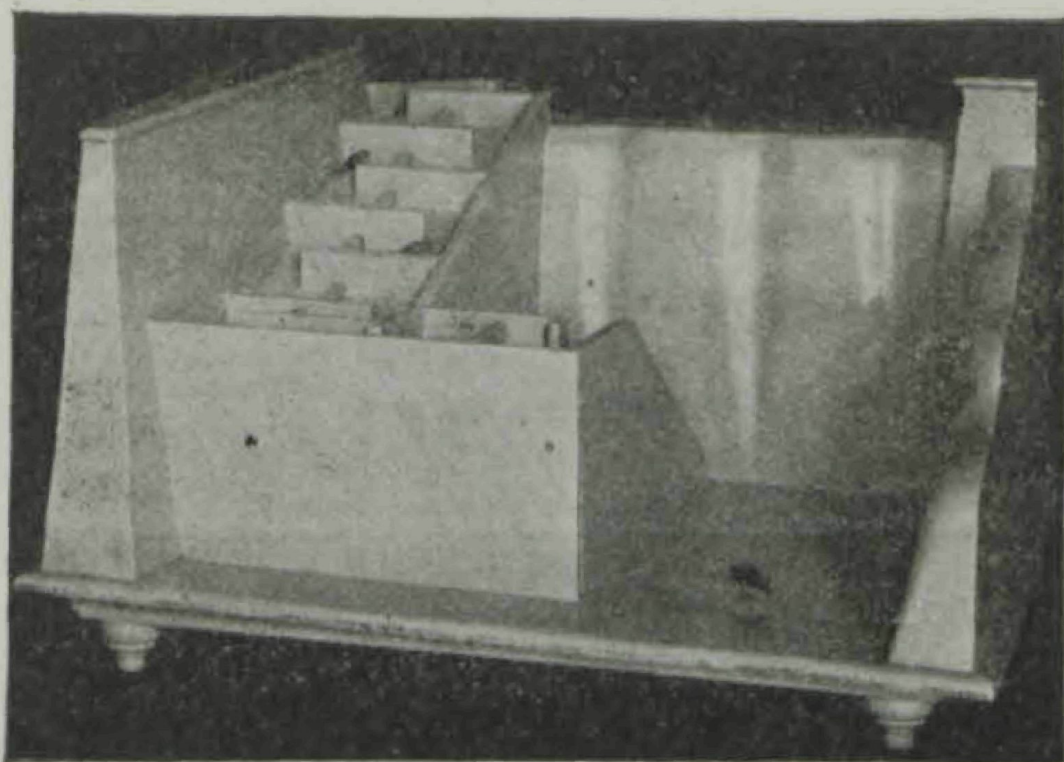


Fig. 22.—Escala de compartiments rectangulars modificada. Model presentat en les Ecsposicions de Piscicultura.

lles empobrides aigües. Actualment, la pesca en elles representa un valor de 80 a 100.000 francs, haventse el seu propietari Mr. Cooper, reembolssat de sobres el 25.000 a que's fa ascendir el cost de construcció d'aquells aparells.

Les tres instalacions qu'en dit riu se realisaren, no ofereixen pas cap més detall dels que portém

esmentats y als que sols hi hem d'afegir, qu'el fet d'ésser replegades no perjudica en lo més mínim el seu irreprotxable funcionament.

En fi, pera acabar farem present qu'els models que venim describint, solen modificarse quelcom pera regularisar millor la seva funció.

Al efecte, les obertures que dexen els embans

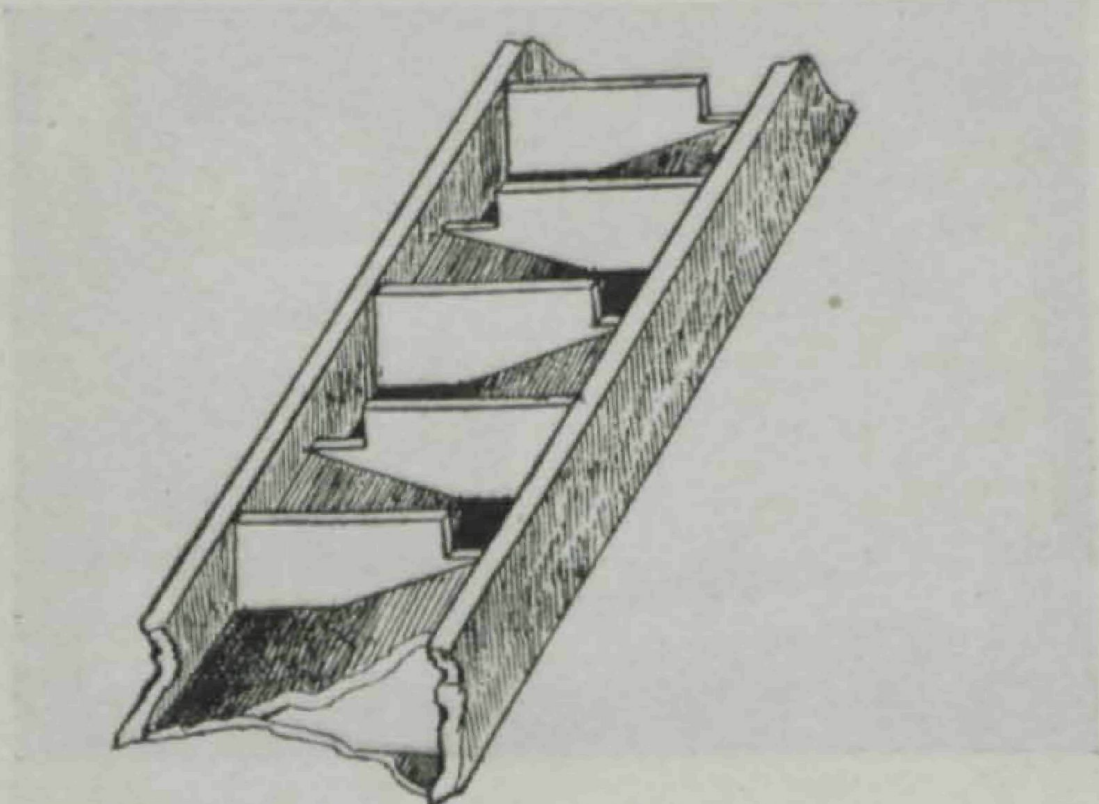


Fig. 23.—Escala de compartiments rectangulars modificada

travessers, solen limitarse tapant inferiorment el pas d'aquestes fins alguns centímetres d'alsada, mes com aquesta modificació equival pera l'esfors dels pexos a remontar una escala de graons, aquets s'anulen fentlos precedir d'un plan inclinat d'ascensió contraria al sentit de la corrent. (Figura 23).

L'altra modificació, consisteix en colocar en la

cara posterior dels travessers y en el seu ters lliure, una planxa vertical y de la matexa alsada d'aquets, de modo que formin angle recte y de costats completament iguals. (Figs. 22 y 24),

Les dugues modificacions son totes acceptables, y van encaminadas com ja's pod suposar a esmurtir y regularisar la impetuositat de la corrent.

IX ⁽¹⁾

Escala Brackett

Dins la mena de construccions de que fa algun temps venim ocupantnos amb aquestos matexos articles, l'aparell qu'avuy anem a descriure, presentat en 1873 per Mr. Edouard Brackett de Winchester, Comissari oficial de les pesqueres de Massachusetts, lluny d'ésser una creació moderna y absolutament original, no es sinó, qu'una modificació sencilla, enginyosa, perfectament estudiada si's vol, pró modificació al fi de la escala de compartiments rectangulars de que varem ocuparnos en l'article precedent. (Figs. 25, 27 y 28).

L'aparell doncs qu'aném a eczaminar, en el fons es el matex qu'el darrerament descrit, no satisfentse amb ell les fondades esperances y el interés qu'el seu anunci va despertar entre'ls nombrosos ictiólecs y piscicultors americans.

La situació del problema continuava per lo tant estacionada, els inventors seguíen en aquella

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 29 de Mars de 1912.

data donant voltes al entorn dels matexos elements, combinantlos amb més o menys enginy, pró sens aportar cap idea nova, ni fonamentar els seus treballs sobre fets y bases quelcom més científiques que fins llavors. D'aquí qu'en Brackett, influit per les corrents de l'època, únicament perfeccionés un aparell pró no sapigués resoldre satisfactoriament la qüestió que's debatia.

No vol dir axó, que pretinguém restar importància a la acertada combinació del distinguit ictiòlec nortamericá, ans al contrari, reconexém l'enginyositat qu'el seu model significa, ja que amb sols modificar lleugerament la disposició interior de la escala, Mr. Brackett va obtindre d'una manera sencillíssima, una millora considerable dins del ja bon funcionament d'aquell aparell.

La escala, doncs, funciona perfectament be, la corrent es abundosa, pausada, ben retinguda y sense torbs ni interrupcions en tot el seu trajecte;

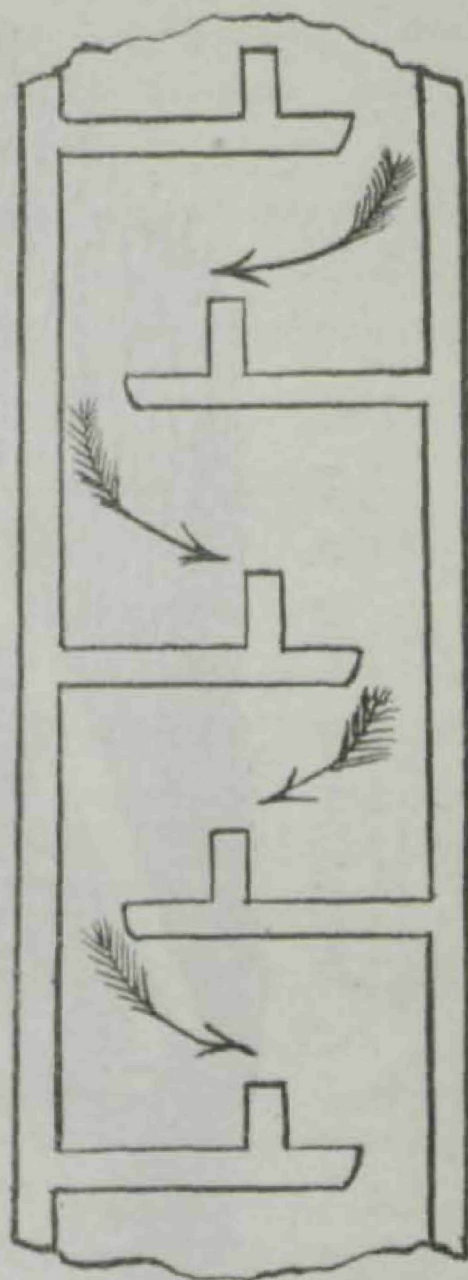


Fig. 24.—Plan de l'altra escala de compartiments rectangulars modificada.

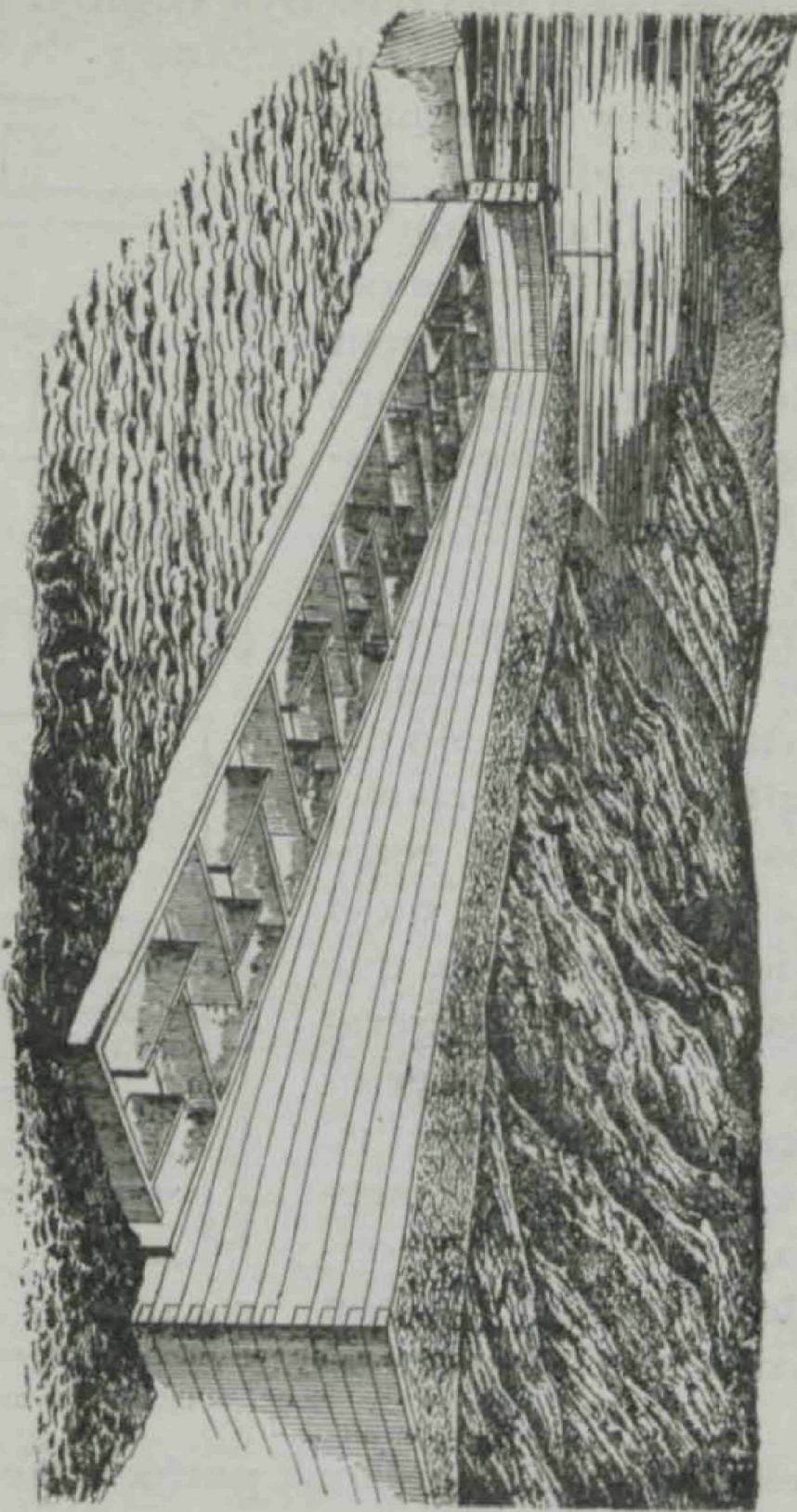


Fig. 25.—Escala Bracken (Wattel).

únicament, ofereix un detall que no acaba de satisfer, y aquest es la especial sinuositat del seu trajecte interior, la disposició complicada, laberíntica del espai útil de la matexa, que convertex el seu pas en una ruta interminable y de quines condicions deu carexer tot aparell ideal.

Es cert, qu'aquesta disposició a més de detenir l'empenta de l'aigua y per lo tant de regularisar la forta impulsio qu'aquesta adquireix, permet reduir considerablement la llargada que's tindria que donar al aparell, si's tractés d'una conduccio completament recta, més de tots modos, ecsistexen, com ja tindrem ocasió de veure més endavant, altres medis pera contrarrestar la forsa de la corrent, sense necessitat de recorrer a l'ecsaagerada perllongació del trajecte interior.

Fora d'aquet detall, el model funciona amb imillorable regularitat, y sinó constituex la escala ideal, quan menys, es innegable que fins aquella época, fon un dels més perfectes aparells coneguts en quan se refereix a construccions d'aquesta naturalesa.

Mes, dexém aquestes consideracions y aném a

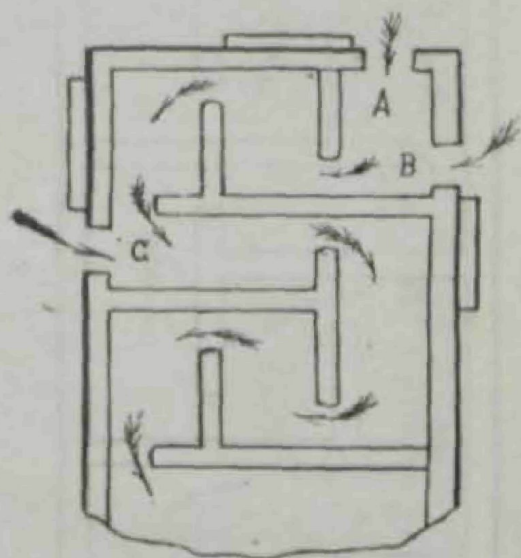


Fig. 26.—Estrém superior de la escala Brackett. A. B. C. obertures pera l'alimentació del aparell

veure en qué consistex aquesta escala y quines son les seves instalacions més importants.

No esmentarém minuciosament els detalls de la matexa. Conexent la escaia de compartiments rectangulars y tenint a la vista les figures que se

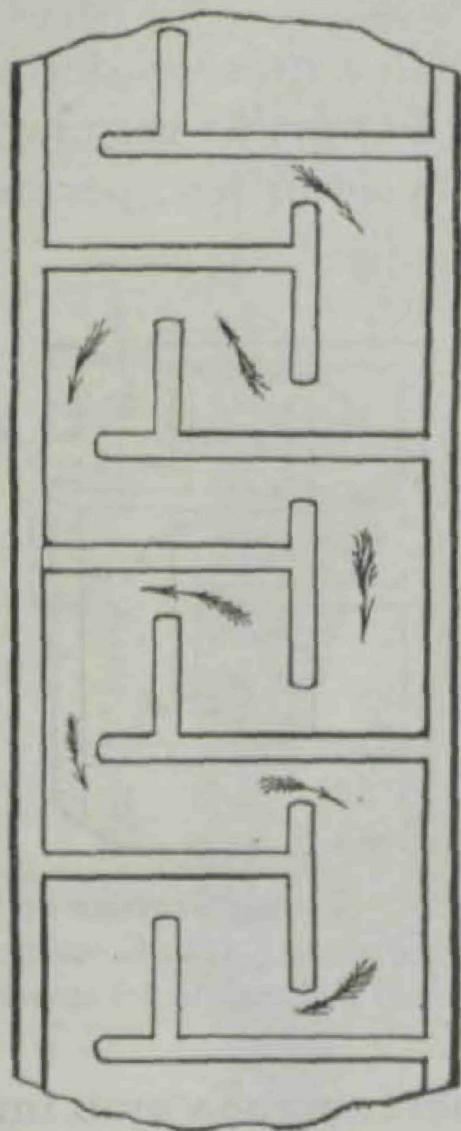


Fig. 27. — Plan de la escala
Brackett

acompanyen, considerém innecessaria aquesta descripció. Amb tot, no podém menys de fer present un important detall que no ecsistex en aquélla, y aquet es, la diferente manera amb que Mr. Brackett gradúa l'alimentació del seu model.

Al efecte limita la lliure entrada de l'aigüa, a la que únicament dexen passar les tres reduïdes obertures practicades al cap y als extrems de les parets laterals de la escala (A. B. C. fig. 26) y que proveïdes d'altres tantes portes correderes, amb elles

gradúa l'alimentació del aparell, conforme a les necessitats y al diferent capdal del punt d'aplicació.

En quan a les altres condicions, no creyem ne-

cessari tindre qu'insistir gayre més; les diferents figures qu'acompanyem ens rellevan perfectament d'aquesta tasca.

L'estensió del trajecte, es en aquesta escala veritablement considerable. Deu metres d'ella equivalen a més del doble de ruta a fer pera las especies que la remontan. L'inclinació es variable y com en totes elles, supeditada sempre a les dife-

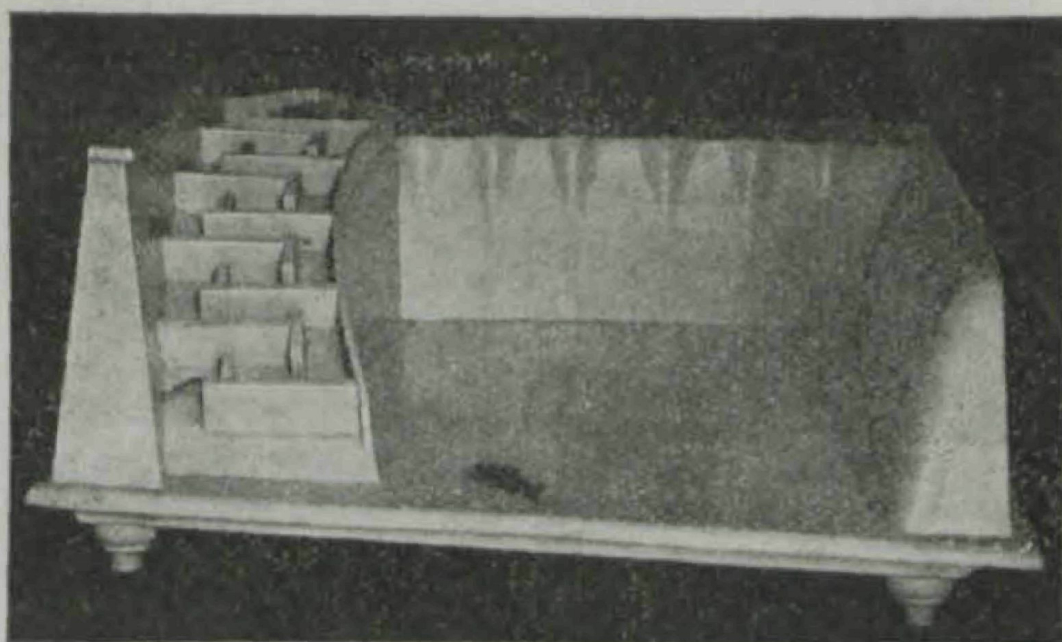
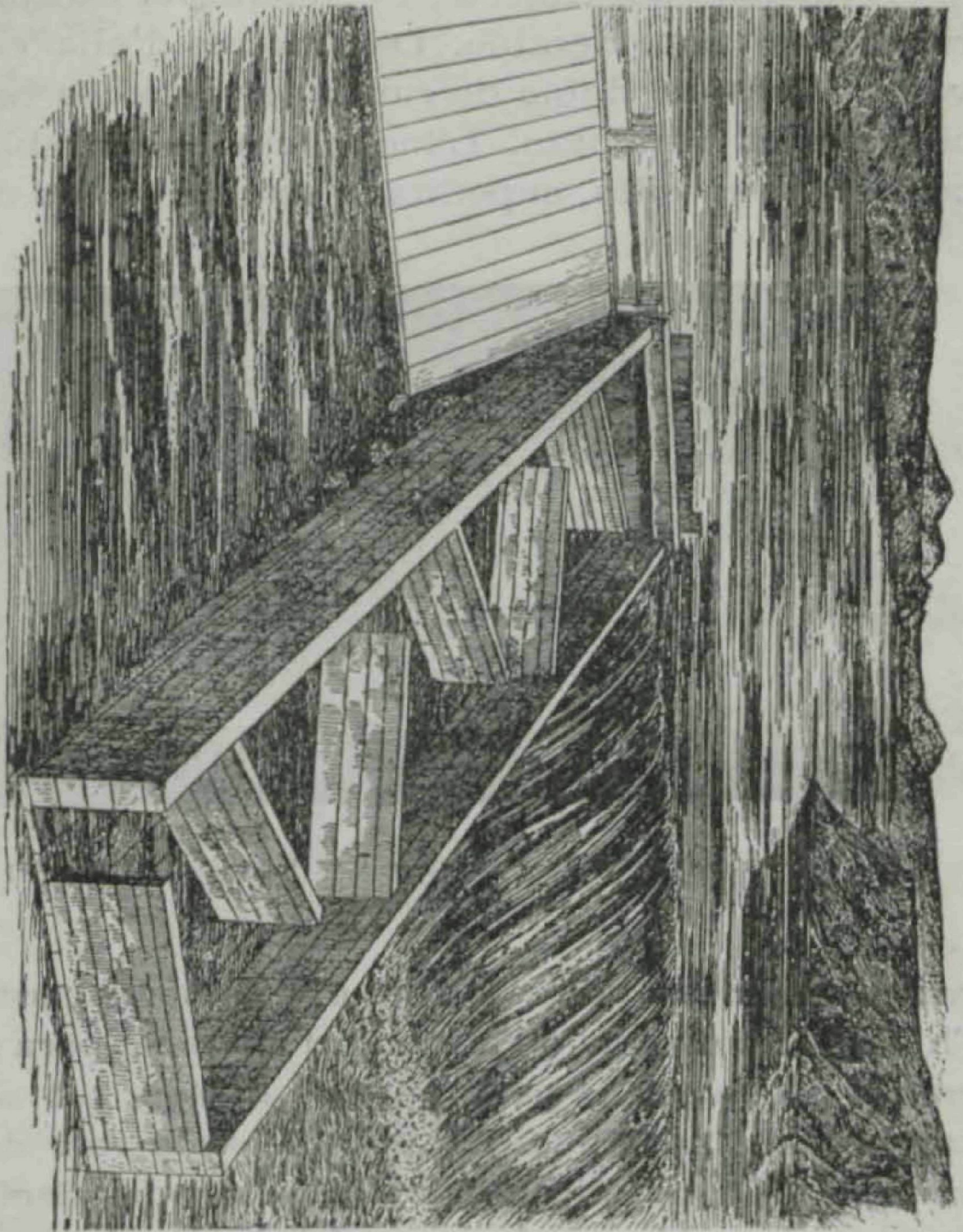


Fig. 28.—Éscala Brackett. Model presentat en les Ecsposicions de Piscicultura.

rentes circumstancies locals, pró generalment, se l'hi dona $1/10$, sens qu'axó sigui obstacle pera que en cas necessari es porti aquélla a $1/7$ y $1/6$ sens cap mena d'inconvenient pera la velocitat de la vena líquida, gracies a les nombrosas desviacions a que se la subjecta. Axis també degut a'n aquestes, l'inclinació real queda molt més reduïda, de

manera, qu'en una escala colocada amb un pendent de $1/10$, l'inclinació de la via a recórrer es tant sols de $1/20$. En aquestes condicions, l'aigüa

Fig. 29.—Escala Forster (Wattel)



sols adquirex una velocitat petita: una marcha que no passa de 2 a 3 kilòmetres per hora.

Les instal·lacions d'aquet model son al dir de alguns autors nombrosíssimes al nord d'América, y entr'elles tenim com a més notables, la de Brownville (Maine) y la de South Hadley Falls (Massachusetts). La primera, qu's trova colocada en un barratge d'una serra mecànica, sols te 30 metres de llargada y oferex una inclinació de $1/10$. La se-

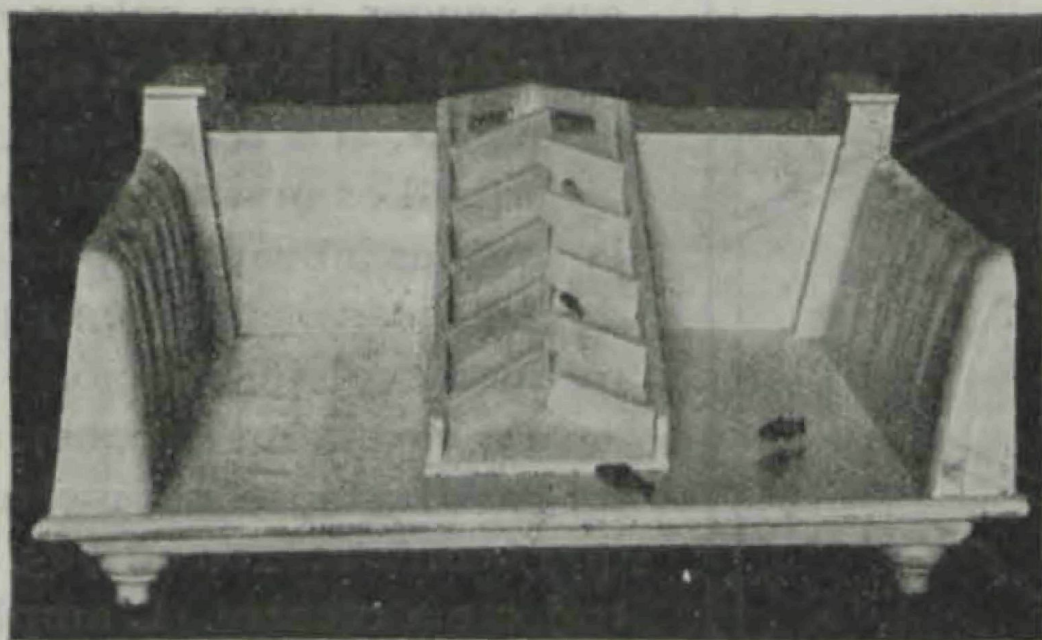


Fig. 30.—Escala Förster. Model presentat en les Ecsposicions de Piscicultura de Catalunya.

gona, te molta menys inclinació: tan sols $1/15$, si bé es cert qu' oferex una llargada de 132 metres, qu'en realitat son 270 de camí a recorre, essent de $1/27$ l'inclinació d'aquet trajecte.

A Europa tenim les dugues escales establertes en el Sire (Noruega), les quals facilitan l'ascensió d'altres tantes interrupcions naturals. La primera es la de la catarata de Logfos, de 9 metres d'ele-

vació. L'altre dona pas a una de molta alsaria, el salt de Rukanfos. Tant l'una com l'altre son dos instalacions colossals, pro sobre tot, la segona, que es sens dupte una de les més grans construccions de aquesta naturalesa.

En efecte, moltes eran les dificultats qu'es tingueren que vencer, pera salvar els 27 metres que midex el salt esmentat, si's te en compte qu'aquell es una estreta gorja quines abruptes parets, dexeñ escassissim espay pera qualsevol instalació.

La escala qu'es construida amb fusta, te 285 metres, que's convertexen en 785 de trajecte a recorre. L'amplada es de 3, y de 1'30 la profunditat del aparell, menys en l'ecstrem inferior del matex, qu'al objecte de salvar els inconvenients de les grans avingudes, la fonda-ria arriba fins a 4 metres, rebrotant d'aquet modo per damunt de les aigües, quan

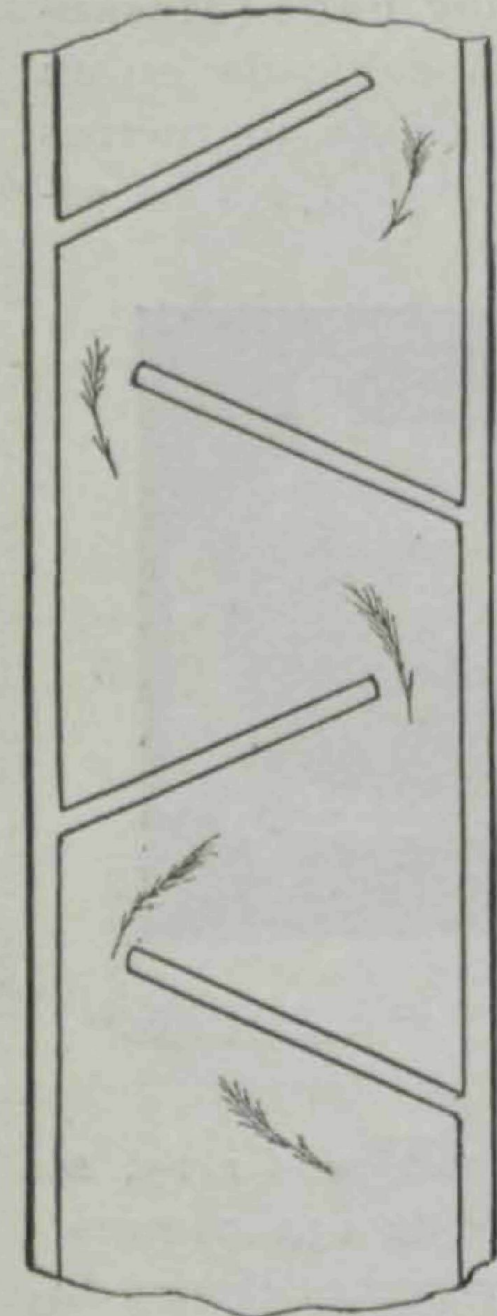


Fig. 31 —Plan de la escala
Forster

aquestes sobrepassen el nivell ordinari.

Les instalacions esmentades, funcionen totes

amb la més complerta regularitat, havent recom-
pensat de sobres els 33.000 francs, que al dir de
la companyia pesquera del Sire, s'eleva el cost de
aquelles construccions.

X (1)

Les escales Farster y Rogers.—Aparells movibles de MMrr. Pietsch y Cameré.

Al esmentar en els precedents articles, les variades modificacions de qu'es obgecte la escala de compartiments rectangulars, espressament varem dexar d'ocuparnos per no donar a'n aquell una ecstensió massa considerable, d'un'altre forma de aquell matex model, que per la repetida aplicació qu'ha obtingut y l'insistencia amb que la recomanen alguns dels més distinguits ictiólecs y piscicultors nort-americanos, considerárem qu'era millor ferne una descripció separada y ocuparnos d'ella amb major deteniment.

Aquet aparell a que venim referintnos, es la escala dita Forster, axis nomenada, per ésser Mr. Nathan W. [Forster, Comissari de pesques en el Estat del Maine, l'inventor de la mateva. (Figures 28, 30 y 31).

Les ventatjes que Mr. Forster pretingué ob-

(1) Publicat en «Bages Ciutat» de Manresa el 22 de Matj de 1912.

tindre al modificar la escala de compartiments rectangulars, son les matexes que's proposaven atenyer tots els altres ja nombrosos modificadors de la matexa, es a dir, arribar a la major regularisació possible de la corrent en lo qu'en sí permeten les condicions d'aquella escala.

Es innegable qu'un dels més grossos defectes qu'el primitiu model de compartiments pod oferir, per poc que la seva construcció no sigui tot lo ben calculada qu'es precisa, es la impetuositat progressiva que l'aigüa adquirex a mida que va de vallant. Axó fa que moltes voltes contrasti ostensiblement la bona circulació y el grux d'aigüa que presenten els trams més elevats, amb aigüa prim y la considerable forsa amb que la corrent travessa els primers y més baixos compartiments.

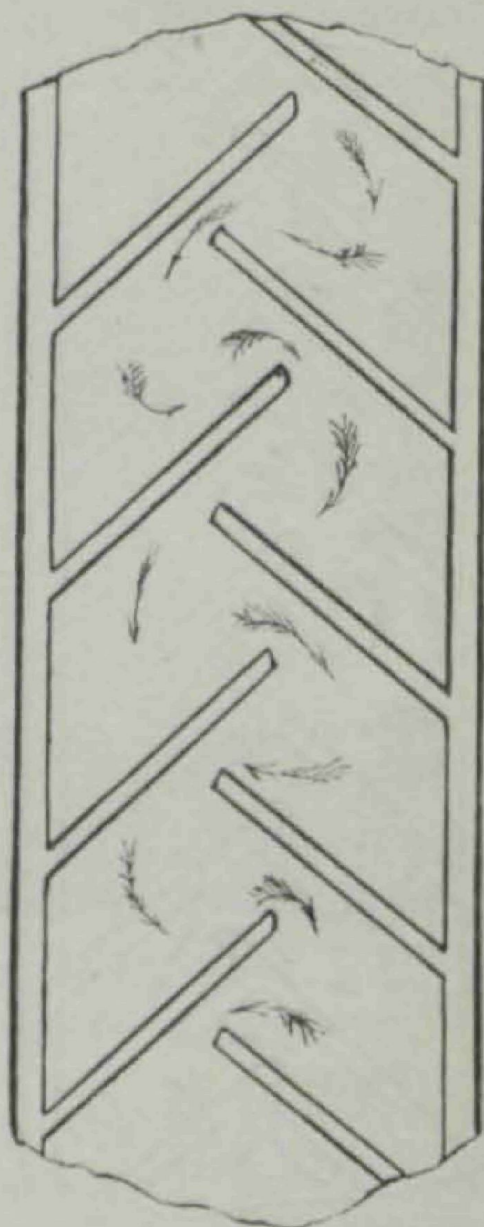


Fig. 32.—Plan de la escala Forster, modificada per Mr. Swayey

Separantse del modo de fer dels altres inventors y a fi d'evitar aquet defecte tan comú en les escales mal construïdes, Mr. Forster cambia la direcció dels embans travessers, disposantlos en

sentit més o menys oblic y en contra d'ella per comptes de colocalos completament perpendiculars a les parets laterals, es a dir, formant compartiments rectangulars, que de tals es com ja's recordará, la primitiva constitució de la escala.

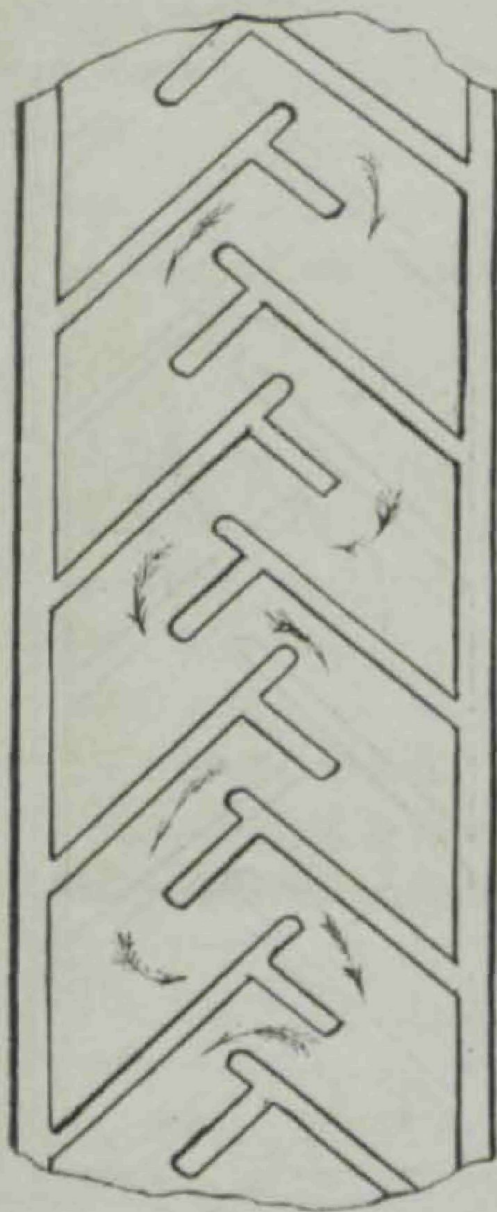


Fig. 33.—Plan de la escala Forster, modificada por Mr. Atkins.

Construït l'aparell en aquesta forma, el grux de aigüa es en els baxos trams innegablement molt més considerable; la corrent perd axís matex la totalitat de la seva força, esdevenint de aquet modo més abundosa, moderada y amb una velocitat uniforme en tot el trajecte que va recurrent, mes cal calcular bé la situació dels travessers, es precis no separarlos massa ni donar a n'aquesta una llargada y una obliquïtat excessivament considerables, si no 's vol incorre en un altre defecte molt més perjudicial encara qu'el qu'acabén d'esmentar; l'inconvenient de

produir continuats y forts remolins que deuen, com ja em dit en precedents articles, evitarse a tota costa sempre qu'es tracti de construccions d'aquesta naturalesa.

Novament, doncs, ens trobem devant de detalls que poden ésser objecte de noves modificacions, y en efecte, dins del matex país del Maine, Mr. Alfred Swazey de Bucksport (Maine), aconsella escursar tot lo possible la llargada dels travessers, fent de manera qu'el pas de la escala, no se separi massa del centre de la matexa. (Fig. 32).

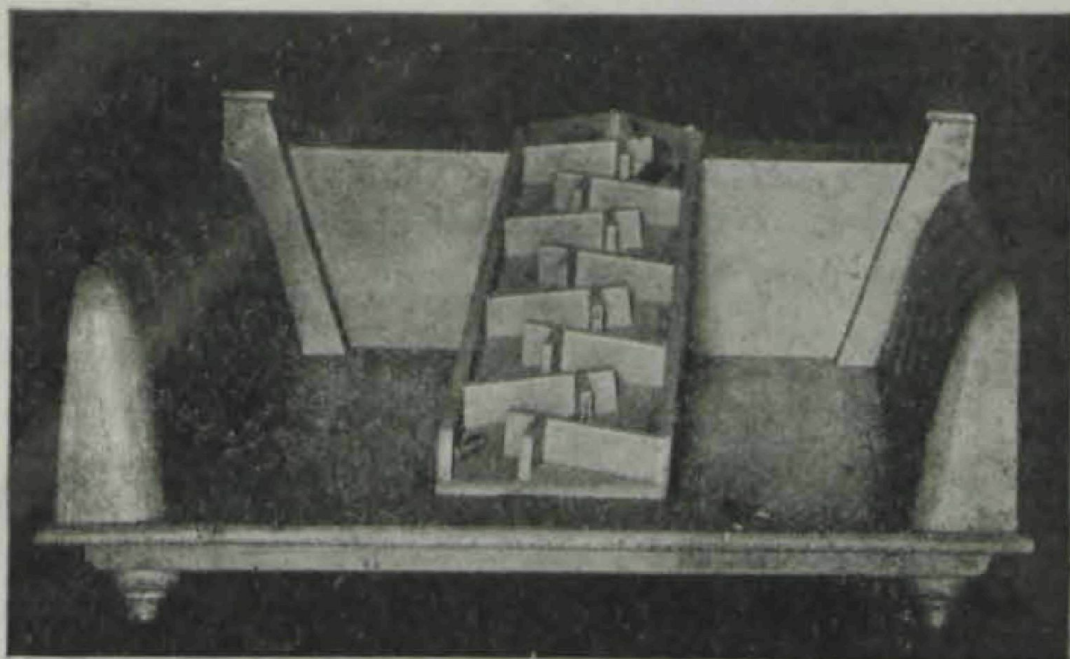


Fig. 34.—Escala Forster, modificada por Mr. Atkins. Model presentat en les Ecsposicions de Piscicultura.

Un altre piscicultor distingit, Mr. Charles G. Atkins, director del establiment de piscicultura del matex punt, completa l'anterior modificació, col·locant una planxa en la part posterior dels matexos, en el lloc y direcció qu'indiquen les figures qu'acompanyém. (Fig. 33 y 34.)

«Amb una escala d'aquet género—diu Mr. Atkins—que tingui de 1'30 a 1'50 d'amplada y una

pendent proporcional a la matexa, el moviment de l'aigüa no d'exa res que desitjar».

En fi, seria tasca interminable l'indicació dels diferents tantetjs a que ha donat lloc la escala Forster y que al fi no modifiquen pas gran cosa els resultats qu'el aparell en sí es susceptible de donar. Es cert, que la seva disposició, permet replegarlo y donarlhi com ho ha fet darrerament Mr. Brackett, totes les colzades que ecsigexin les circumstancies del lloc d'emplassament, més tot y axis, pocs deuen haver sigut els resultats de les seves primeres aplicacions, quan aques-

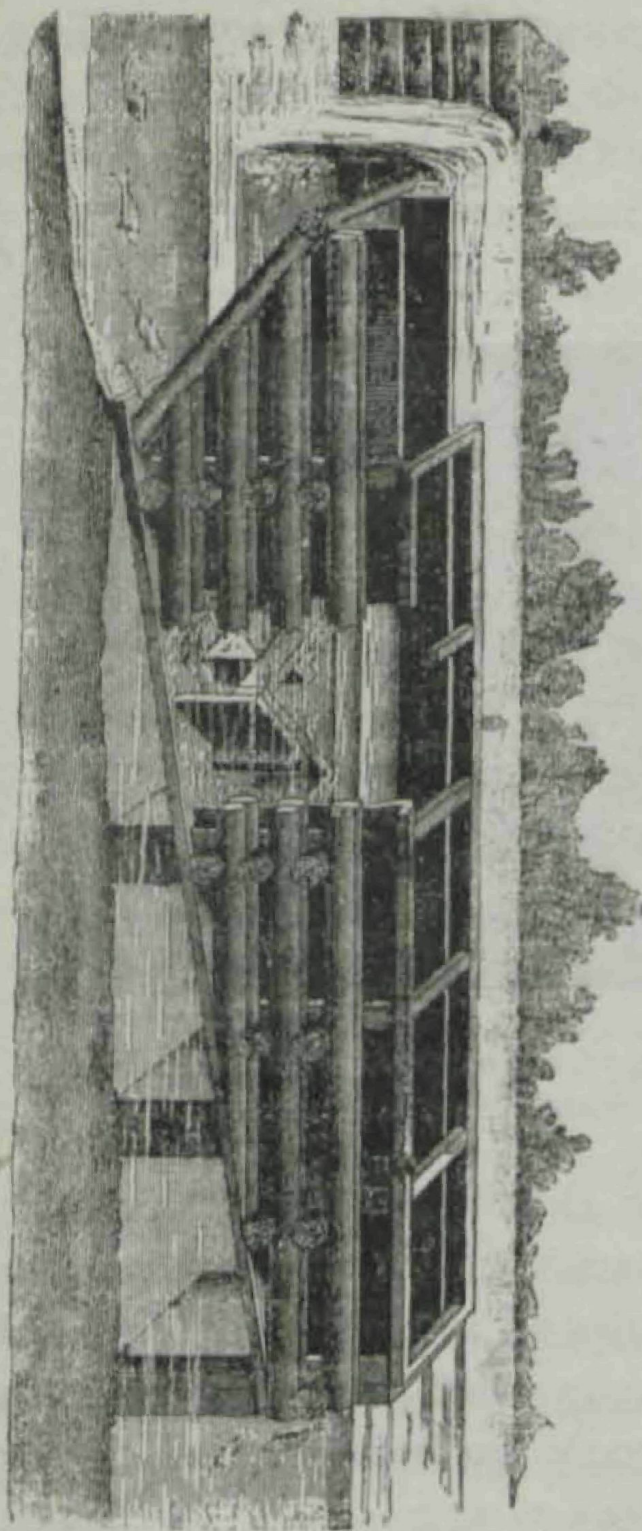


Fig. 35.—Escala Rogers (Wattel)

tes no s'han continuat ni han obtingut posterior utilisació.

En cambi, no ha ocorregut axis amb un'altra ascala de travessers oblics, qu'en el Canadà y en la major part de possessions angleses de l'América del Nort, ha obtingut un ecsit veritablement satisfactori. Es aquesta, la ideada per l'Inspector de pesqueries d'aquelles encontrades Mr. William H. Rogers. (Fig. 35).

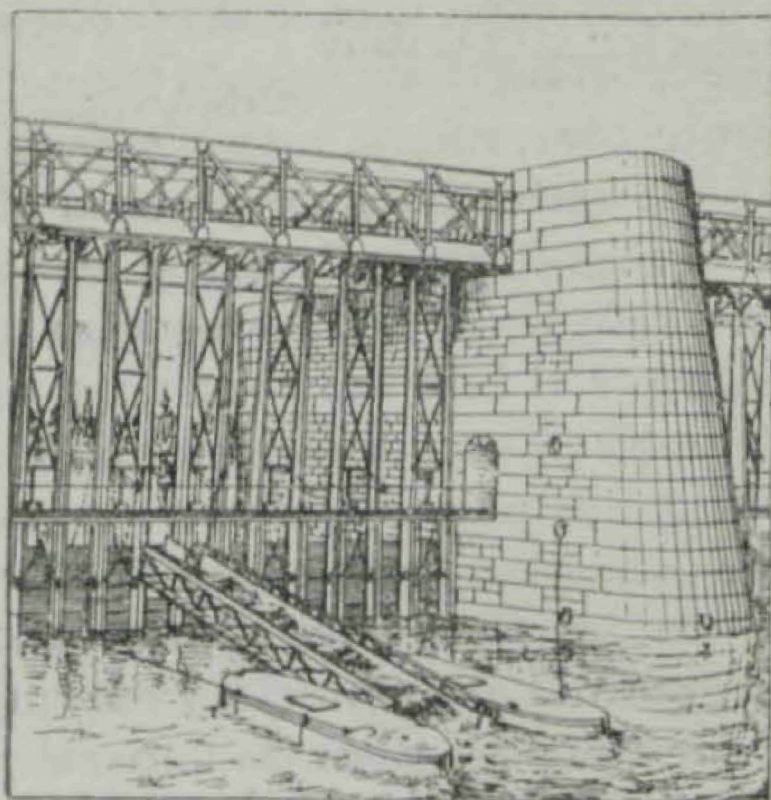


Fig. 36.—Escala flotant de Mr Cameré (Dénil).

Dexèm, doncs, de banda els duptosos resultats de la escala Forster, sobre la qual considerem haber insistit ja suficientment y anèm a esposar tan sols quelcom sobre aquet altre model que sembla ésser de major aplicació.

En el Canadà y paissos immediats, el régime de les aigües es ecstraordinariament irregular y

pera adaptar-se a'n aquelles condicions especials, Mr. Rogers va establir una escala que no dexe de tindre originalitat, sobre tot en quan se referex a la seva situació.

En efecte, Mr. Rogers instala el seu aparell darrera del baratge, l'atravessa y el fa sortir per l'altra banda al seu matex peu, per comptes de col·locarla devant, com hem vist en totes les demés escales que portém descrites. A més, com a envoltura protectora, rodeja tota l'instal·lació amb un engraellat fet amb troncs de grossos pins, a fi de evitar qu'el glas durant l'ivern y les grosses pedras trasvalsades en les avingudes torrencials, puguin entorpir el bon funcionament del aparell.

Un altre detall que creyém digne de senyalar, es el tindre en les parets laterals, varies obertures de diàmetre suficient pera el pas dels pexos, y que proveides de les respectives portes correderes, amb elles gradúa l'alimentació y ensemps assegura el perfecte funcionament de l'aparell, fins en les aigües més baxes.

La escala sol tindre 1'50 d'amplaria y 35 centímetres el pas que dexe lliure els travessers. Aquets son col·locats en un angle de 45 graus amb relació amb les parets laterals y la corrent qu'els travessa, circula pausada y uniformement, sen violents torbs ni interrupcions que fassin dificultosa l'ascensió de les especies.

Aquesta escala costa de 100 a 400 dollars, segons siguin les circumstancies locals y la solidesa

del artefacte, quantitat que no es pas escassada, si's té en compte lo molt que solen costar aquesta mena de construccions.

Convenientment establerta, no es un aparell qu'escigexi reparacions sovintes, y sigui degut a n'aquesta ventatja, sigui que realment els seus resultats resultin satisfactoris, el cas es que la seva aplicació s'ha generalisat a totes aquelles riberes.

El Canadà, qu'es un país molt ric en fustes, les

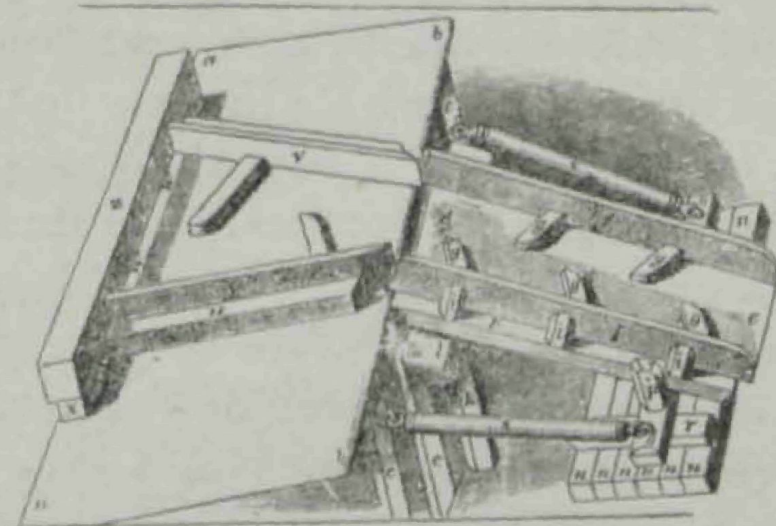


Fig 37.—Escala de Mr. Pietsch (Wattel)

serres mecàniques y les industries d'elles derivades, hi son per tal motiu nombrosissimament establertes, sobre tot en les vores dels rius més capdalosos, y per aquestes circumstancies, els barratges se succeexen l'un darrere l'altre fent poc menys qu'impossible la repoblació d'aquelles empobrides aigües. La Administració Pública empenyada en lograrla, va adoptar la escala Rogers com a medi d'obtindre la remonta de les especies

emigratories, y el país pod avuy estar satisfet de aquesta patriòtica empresa, no sols per el lloable empenyo demostrat per els Poders Públics, sino per l'acollida que l'hi dispensaren els propis industrials de les riberes, puij amb sols una sencilla invitació de les autoritats competentes, aquells dotareu a cad'un dels seus barratges de la seva corresponent escala, sens que l'Estat, ni les corporacions departamentals, tinguessin qu'invertir ni un sol céntim en aquelles beneficioses construccions.

Mes dexèm aquestes idees que farien interminable aquet article y anêm, abans de donar terme a n'aquexa ressenya sobre els models de travessers oblics y perpendiculars, a esposar quelcom únicament sobre els aparells flotants de MM. Pietsch y Caméré, ja qu' els dos están dotats d'aquestos medis pera regularisar la forsa de la corrent.

El primer en preocuparse de l'aplicació d'escalas sobre els barratges movibles en els cursos destinants a la navegació, fon l' ilustre enginyer francès Mr. Caméré.

La escala utilisada, es un model de compartiments rectangulars, y per lo tant no'ns detindrém pas a descriurela. L'única variació es la d'ésser flotant.

En 1878, en el barratge de Port-mort va aplicarse aquesta escala per primera volta, subjectantlo per el seu ecstrem més elevat a l'armadura del matex, y per el més bax a dugues boyas immediatas. La figura qu'acompanyém (fig. 36), donará

una idea perfecta d'aquesta nova aplicació, de la que per cert sembla no haversen pas obtingut els bons resultats qu'el seu inventor n'esperaba.

En cambi, Mr. Antoine Pietsch, ha sigut més favorescut en la seva invenció. El seu model, que es instalat a Kurczin (Hungria), es igualment movable y utilisable com aparell flotant, essent el seu funcionament perfectíssim y seguint amb tota regularitat les diverses variacions que va sofrint el nivell de les corrents.

Instalat en 1882 y essent per lo tant de creació recenta, no corresponia encara esmentarlo, ja que amb ell trenquém l'ordre cronològic qu'ens haviem imposat al fer aquestes descripcions, mes l'indiquém, per esser constituït del mateixos elements de que venim ocupantnos y combinat pera utilisar-lo en idéntiques circumstancies amb que pod aplicarse el que precedentment hem esmentat.

Com la de Mr. Caméré, la figura que acompanyém (fig. 37), donará idea de la seva disposició interior, sobre la que no insistim ja més, no sols per ésser ja coneguda, sino per no fer massa pesades aquestes indicacions.

Y aquí doném terme a la ressenya qu'hem vingut fent sobre els principals models que fins l'any 1878, han sigut aplicats per els diferents països d'Europa y América, pera el desenrotllo y conservació de la seva respectiva fauna piscícola, y gracies als quals, han pogut evitar qu'aquella anés emigrant y desaparegués per complert de tots els

seus rius, com els hauria inevitablement ocorregut y axis matex succeirà amb les empobrides aigües de Catalunya, si no's procura amb l'urgencia que requerex remeyar el deplorable abandono en que les tenim.



Index

CAPITUL PRIMER

	<u>Pág.</u>
Generalitats	3

CAPITUL II

Circunstancies que s'han de tindre en compte pera l'emplassament d'una escala . . .	9
---	---

CAPITUL III

Condicions qu'ha de reunir una escala . . .	17
---	----

CAPITUL IV

Escales de recipients rectangulars . . .	24
--	----

CAPITUL V

Escalas d'en James Smith y d'en Daniel Steck	29
--	----

CAPITUL VI

Escalas d'en Richard Cail y d'en Robert Pike	33
--	----

CAPITUL VII

Rigols rectes. Escales d'en James Brewer y del enginyer Debeil.	39
---	----

CAPITUL VIII

Escales de compartiments rectangulars. . .	47
--	----

CAPITUL IX

Escala Brackett.	54
------------------	----

CAPITUL X

Les escales Forster y Rogers.—Aparells movibles de MMrr Pietsch y Camaré.	64
---	----

GRABATS

Figura 1	Escala sencilla de recipients rectangulars	5
» 2	Escala doble de receptacles rectangulars	7
» 3	Escala de receptacles amb salts en linia recta	11
» 4	Escala Smith	13
» 5	Escala d'en Daniel Steck	14
» 6	Escala d'en Richard Cail	15
» 7	Plan de la escala d'en Richard Cail	18
» 8	Secció longitudinal de la escala de en Richard Cail	19
» 9	Escala d'en Richard Cail es espiral	20
» 10	Plan de la escala d'en Richard Cail en espiral	21
» 11	Plan de la escala d'en Robert Pike	25
» 12	Rigol recte	27
» 13	Rigol recte y barratge de Bansford	31
» 14	Escala Brewer	35
» 15	Escala Brewer	37
» 16	Secció longitudinal de la escala de Mr. Debeil	41
» 17	Escala tubular de Mr. Debeil y barratge de Vice	42

	<u>Pág.</u>
» 18 Plan de la escala de compartiments rectangulars.	43
» 19 Escala de compartiments rectangulars	45
» 20 Escala de compartiments rectangulars	49
» 21 Una de les escales establertes en el Ballysadare	50
» 22 Escala de compartiments rectangulars modificada	51
» 23 Escala de compartiments rectangular modificada	52
» 24 Plan de l'altra escala de compartiments modificada	55
» 25 Escala Brackett.	56
» 26 Estrem superior de la escala Brackett	57
» 27 Plan de la escala Brackett	58
» 28 Escala Brackett.	59
» 29 Escala Forster	60
» 30 Escala Forster	61
» 31 Plan de la escala Forster	62
» 32 Plan de la escala Forster	65
» 33 Plan de la escala Forster	66
» 34 Escala Forster, modificada por Mr. Atkins	67
» 35 Escala Rogers	68
» 36 Escala flotant de Mr. Cameré	69
» 37 Escala de Mr. Pietsch	71

Obres del mateix autor

Enemies dels Peixos.—La Lludria: caràcters, costums y destrucció.—Opuscle amb varies figures intercalades.

Les Escales pera Peixos o «Escales de Salmon».
—Descripció d'els aparells utilitzats pera el pas de les especies fluvials emigratories a través de les interrupcions d'els rius.— Un volum de 80 pàgines amb 38 figures intercalades.

Despoblació de les aigües.—Influencia qu'en ella hi tenen els residuus industrials i urbans de les poblacions riberenques.—Un volum de més de 80 pàgines y nombrosos grabats.

Propaganda Piscícola.—Recopilació d'articles publicats en diversos periódics de Catalunya.—Opuscle acompanyat de gravats.

Zootècnia y Aclimatació.—Notes sobre l'aclimatació de diferentes especies animals publicades en diversos periódics de Barcelona.

Variedades piscícolas.—Artículos, informaciones, notas técnicas, capturas importantes, noticias útiles, datos estadísticos, etc. sobre piscicultura y pesca fluvial publicados e inéditos por *Francisco de A. Darder y Llimona y Jerónimo Darder y Rodés*, Director y Ayudante técnico respectivamente del Parque Zoológico municipal, Museo Zootécnico y Laboratorio Ictiogénico de Barcelona.

PISCICULTURA

REPRODUCCIÓ DE LA TRUITA

Concellls als piscicultors debutants

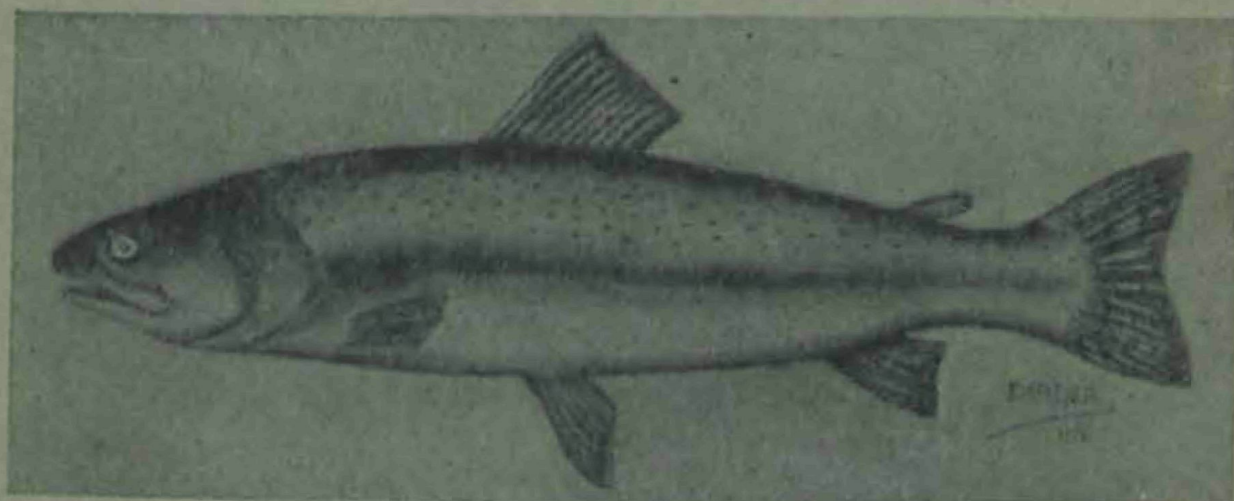
CONFERENCIA

donada per

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Director del Laboratori ictiogenic municipal de Barcelona

a Sant Sadurní de Noya, Sant Feliu de Torelló
i Sant Pere de Roda



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67

1913

REPRODUCCIÓ DE LA TRUITA

Concells als piscicultors debutants

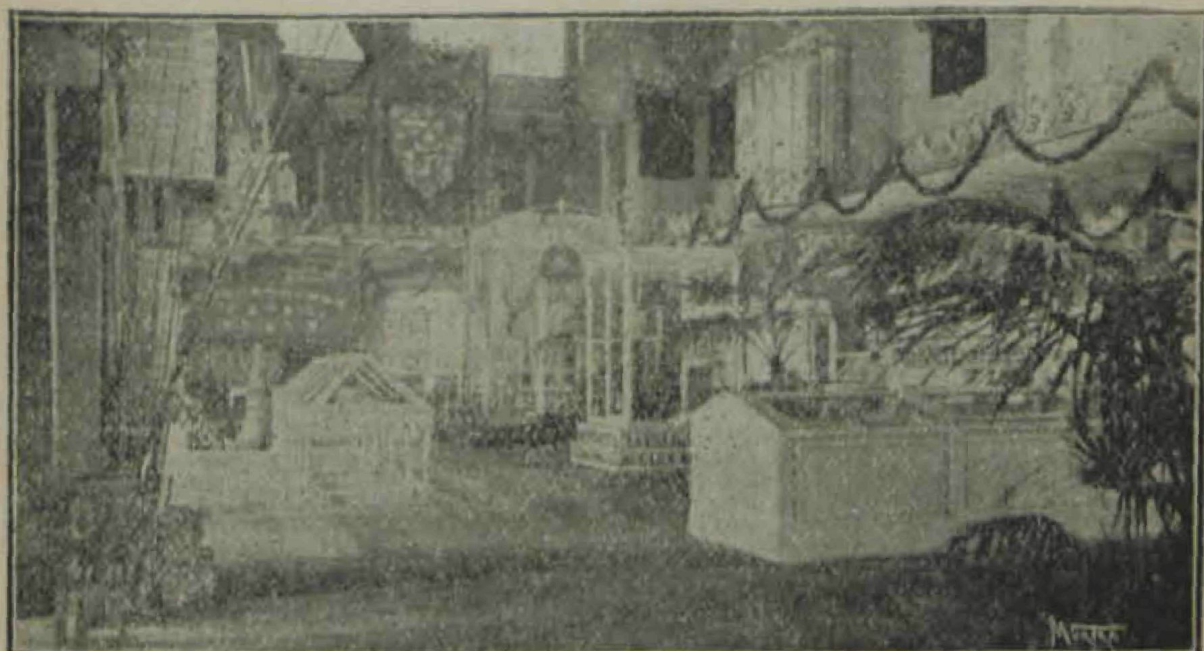
CONFERENCIA

donada per

D. Francisco de A. Darder y Llimona

Director del Laboratori ictiogenic municipal de Barcelona

a Sant Sadurní de Noya, Sant Feliu de Torelló
i Sant Pere de Roda



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67

1913

Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària



Reproducció de la Truita

Concells als piscicultors debutants

SENYORS:

Un gran naturalista francès, en Lecépède, parlant de la explotació de totes les riqueses del mon, en profit de la humanitat, deia un dia als seus deixebles:

«Les ciències que vosaltres cultiveu us imposen grans obligacions envers la Societat.

Teniu que dirigir totes les vostres energies en el sentit de contribuir en el benestar del poble.

Avui dia, la Societat ja no en té prou amb la aclimatació de alguns animals i de algunes plantes, molt aviat vos exigirà la de altres espècies que proveeixen de primeres matèries a les manufactures: pèl, sedes, llanes, pells, plomes; que

ens proporcionin aliments sans i amb abundància; vos exigirà també la repoblació de les aigües i que imiteu a la industriosa Xina que les té habitades per milions d'especies que serveixen per a la alimentació de l'home, dels animals i fins per adobar camps.»

Fà més de 100 anys que en Lecépède va parlar de aquesta manera. I a pesar d'aquets anys i dels descobriments que s'han fet ¡lluny estem encara de veure realitzats, ni a França ni en el nostre país els ideals d'aquell home eminentíssim!

Hi ha un país que considerat baix el nostre aspecte particular, mereix tota l'atenció. Ens referim a la Xina, el bregol de la civilització, que és veritablement el lloc de les principals domesticacions.

An aquest poble li debem els més grans beneficis. Els animals més profitosos, els aucells més hermosos i delicats, les flors més oloroses, les fruites més savoroses, els medicaments més estimats: tot procedeix d'aquesta part del món, de la qual, a més, han vingut les arts mecàniques i industrials.

An els xinos els correspon l'honor de la creació de l'Aquicultura o sigui l'art de fer produir a l'aigua tot lo que sigui útil per a l'home o profitós per a l'Agricultura. També son ells els que han inventat la Piscicultura o sigui la cria artificial dels peixos domèstics. Dintre de les nume-

roses espècies que habiten les seves aigües, ne han distingit algunes que per raó dels seus caràcters morfològics i fisiològics i pels seus instints ne diuen *peixos de família*.

Aquestes espècies qu'es troben en els aquàriums de totes les cases xines, són herbívores, creixen ràpidament, logrant en pocs mesos unes dimensions considerables. El seu origen és desconegut.

Les obres d'ictiologia xina sostenen que sempre han existit en els rius de l'ex-imperi, aont diuen els pescadors que són tant nombroses com les estrelles en el cel.

Un altra cosa que també deuríem implantar en el nostre país, són les disposicions que els legisladors xinos han prè, des dels temps més antics per a assegurar la seva reproducció i propagació. Els drets de la Naturalesa, el privilegi de l'Estat i els interessos dels particulars estan degudament protegits per medi d'una legislació fundada en els veritables principis de la llibertat i de la justícia.

Dos fets contarem que demostren que els reglaments de la pesca procedeixen d'una època molt antiga.

Fà més de tres mil anys que un sobirà volia assistir ab la emperatriu a una festa de pesca. Era la lluna 4.^a és a dir la època en que els peixos desoven. Un dels seus primers ministres se va agenollar davant de l'emperador i amb molt

respecte li digué que anava a violar una de les lleis més essencials de l'imperi i que l'exemple podria motivar la ruïna de l'alimentació pública. «Es just, va respondre l'emperador. A qui el cel ha confiat el govern d'un poble, ha d'ajustar la seva conducta a les regles de la raó i vigilar sempre pels interessos de l'imperi, de altra manera que procedeixi se fa indigne de reinar.»

Un altre sobirà es divertia un dia pescant en un dels viviers del palau. Començava la lluna 5.^a Al treure la xarxa, va veure que un dels seus ministres la destruïa tallant-la a petits bocins, amb tota tranquil·litat. ¿Què fas? digué l'emperador, furiós. Compleixo amb el meu deber, digué fredament el ministre. Tots tenim que obeir la llei, que m'havau encarregat de fer executar. L'emperador li va fer un present magnífic i va ordenar que els troços de la seva xarxa fossin penjats en una part ben vista del seu palau, per a que el fet servís d'exemple a les futures generacions.

Quina diferencia amb lo que passa en el nostre país, aont la ignorancia i la imprevisió no respecten rès, aont abusem de tot i no fem altra cosa que destruir sempre lo més indispensable per a les necessitats de la nostra vida.

Els xinos diuen que quants més peixos produeix un país, tants més homes també produeix. Aquest proberbi està plenament justificat pel desenvol·lo extraordinari de la població de la Xi-

na i per les propietats nutritives, plàstiques i prolífiques que la ciència ha reconegut a la majoria dels animals aquàtics.

Animemnos, doncs, a seguir l'exemple del més industriós dels pobles de la terra i procurarem aplicar al nostre país els resultats de la seva experiència secular.

Anem, doncs, a estudiar els diferents medis que la indústria piscícola posa a nostra disposició per conseguir la repoblació a les nostres aigües dolces empobrides d'habitants, escullint els métodos millors per a que ens donguin el més rendiment possible baix els punts de vista del consum públic, de riquesa del país i de salubre entreteniment pels que es dediquen a l'higiènic exercici de la pesca.

Anem a estudiar les condicions que son necessaries a una explotació piscícola intensiva, especialment dedicada a la cria dels *salmonits*.

Per nosaltres son tres les especies que podem disposar: la Truita d'Europa, la Truita arc de Sant Martí, i el Salmó fontinalis. Aquestes dos últimes d'origen americà.

La Truita d'Europa que viu en les aigües clares i corrents, és un peix que mideix de 20 a 60 centímetres de llarg. Es distingeixen varies classes de truites, perteneixent totes elles a una sola

espècie, però que segons les condicions especials aont han sigut criades, tenen una diferenta coloració i un desenvollop més o menys gran.

De manera que la *Truita dels llacs* que viu en els llacs alpestres, adquireix amb la edat una notable creixença; gosen d'una gran fama per lo delicat de la seva carn.

La *Truita guillerao*, viu en els llacs d'Escòcia i té de particular que el seu ventrell és molt desenvollop, en virtut dels muscles de que s'alimenta i que per la seva digestió, necessita un gran esforç d'aquella entranya.

La *Truita Loc-Leven*, és originaria del llac que té aquest nom i és segurament una de les millors varietats, per lo qual a Inglaterra s'en fa una cuidadosa cria i constitueix un peix semi domèstic.

La *Truita Arc de Sant Martí* es d'importació americana. Té una especial condició de prosperar en aigües que serien massa calentes per a la nostra truita.

El *Salmo fontinalis*, importat a Europa en l'any 1879, és un peix que viu en els rius de la Amèrica del nord i que s'ha aclimatat en les nostres aigües.

¿Quina espècie debem escullir? La temperatura de l'aigua serà la millor guia pel piscicultor.

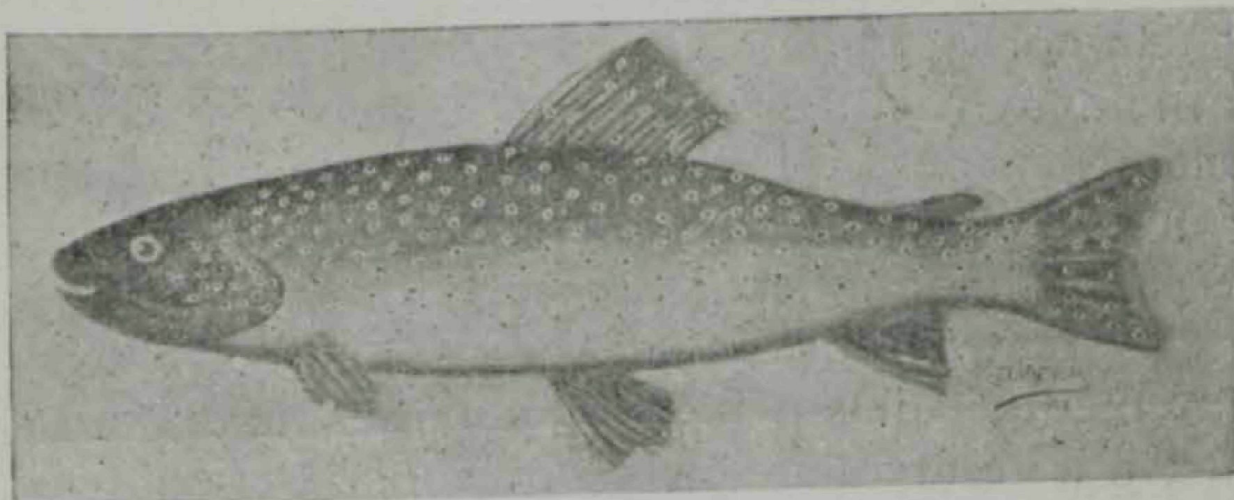
En les aigües de 18 a 20 graus la *Truita Arc de Sant Martí*.

En les aigües de 15 a 17 graus la Truita d'Europa.

En aigües més fredes, el *Salmo fontinalis*.

Lo mateix que en tota explotació Zootècnica en piscicultura s'ha de atendre a la reproducció, selecció, entreteniment i protecció de les espècies cultivades.

La reproducció en plena llibertat, és dir la fecundació natural dels ous, s'efectua, generalment, d'una manera molt defectuosa i ademés estan exposats a molts perills.



Truita del país

Son tantes les causes de destrucció que's calcula en un noranta per cent les pèrdues que sofreixen.

Els procediments artificials permeten, no solament una fecondació més efectiva si que també salva als ous de les causes de destrucció.

No tots els piscicultors operen del mateix modo quan se practica la fecondació artificial dels ous. Els uns per evitar-se la fatiga de la posició forçada, col·loquen el plat que'ls ha de rebre sobre una taula. Altres, agenollant-se, el posen a terra llimpiant avans el lloc aont s'efectúa, a l'objecte de que si en cauen a terra es puguin aprofitar. Els més comodons s'asseuen amb una cadira.

Si els reproductors no passen d'una lliura, la operació la pot efectuar tot sol, però si els peixos son de més pés, allavors tindrà necessitat de l'ajuda d'altres persones.

Un cop portada a cap la fecondació, segueix la incubació artificial dels ous de peix; l'aigua és l'element més important, la qual estudiarem baix els punts de vista de la seva temperatura, aereació, la quantitat i puresa.

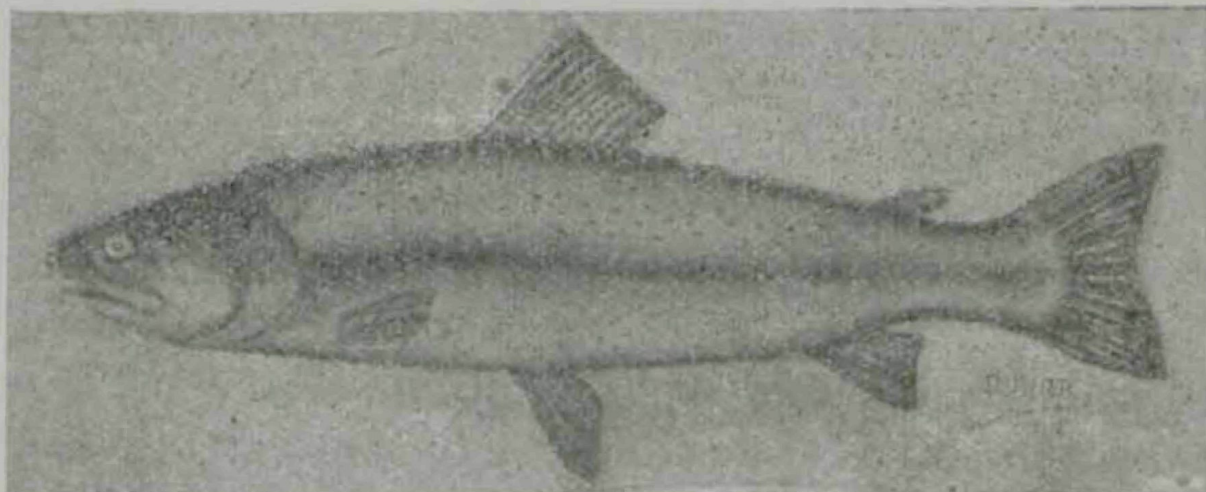
La temperatura de l'aigua avança o retarda el naixement dels peixets. Quan més baixa més tarden a desenvolupar-se els embrions. Pel contrari, les temperatures altes els provoquen en molts menos dies.

Es necessari per obtenir peixets forts i vigorosos que la incubació dels ous sigui lo més llarg possible.

La *Aereació de l'aigua* és un altra punt molt important. Quan més airejada sigui l'aigua i més viva la corrent, els peixets serán més forts, més vigorosos i el seu creixement més ràpid.

Quan el nivell de la presa d'aigua ho permet, es convenient deixar-la caure desde certa altura, a l'objecte de que s'airegi copiosament; lo que també es consegueix posant un petit aparell metàlic en forma de regadora a l'aixeta.

En els Estats Units, es fá corre l'aigua per una pendent avans d'alimentar els aparatos de incubació, o bé se la fá caure sobre uns conos a l'objecte de que caigui ben dividida.



Truita «Arc de Sant Martí»

La quantitat d'aigua que es necessita varia segons la seva frescura i sobretot de la seva aereació i últimament del modelo de aparato i procedencia dels ous que es tracta d'incubar.

Moltes aigües que aparentment semblen netes, deixen depositar sediments que podrien perjudicar als ous; en aquest cas és necessari l'us de filtres que serán els millors aquells que dei-

xin passar més quantitat d'aigua i siguin més fàcils de llimpiar.

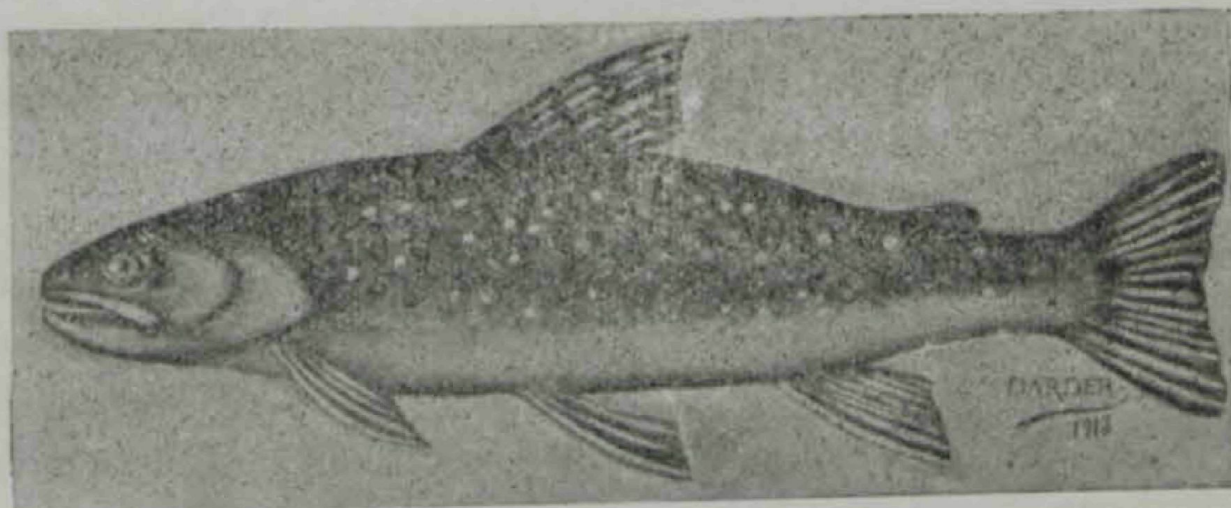
Tractant-se d'una explotació industrial, el Laboratori, deurà ser lo més espaiós possible, ben alt de sostre, il·luminat a voluntat i que no es notin els canvis de temperatura exteriors. Una sala d'uns 10 metres de llarg i 6 d'amplada es suficient per una incubació de dos cents mil ous de truita. El Laboratori de Barcelona té 34 metres de llarg per 8 d'amplada. Però en aquest, ademés de la incubació dels selmonits, es fá també la dels ciprinus, i la recría de moltes mils anguiles. El de Bañolas té 8 metres de llarg per 5 d'amplada; podent se incubar de 15 a 20 mil ous que son necessaris per la repoblació del seu famós i incomparable llac.

Referent als aparatos en que es verifica la incubació o incubadores son molt variats; de tots ells serán les millors aquelles que permetin la més rápida renovació de l'aigua. En molts establiments de piscicultura empleen encara el model antic de Coste que consisteix en petites piles de 50 centímetres de llarg, per 15 d'amplada i 10 de fondo; dintre de la qual hi va col·locada una artesilla, construïda en barretes de vidre sobre la qual se posen els ous del peix. Generalment,

aquestes piles es disposen sobre grades, les unes sobre les altres i l'aigua passa d'una a l'altra.

Aquest gènere de petits aparatos convenen quan se tracta d'una petita instal·lació, però referint-se a una explotació de certa importància és necessari recurrir a *bacs* que podran ser de fusta o d'obra.

Aqueixos *bacs* son recipients molt còmodos per la incubació de grans quantitats d'ous; son



Salmo Fontinalis

verdaders riuets artificials, que permeten establir-s'hi un gran número d'artesianes que montades sobre uns soports, descansen en el fondo del *bac*. Els *bacs* fets d'obra son més cars i tenen el defecte, com totes les construccions fixes, de no prestar-se a modificacions.

Els ous que es destinen a la incubació poden obtenir-se disposant de reproductors o bé comprant-los als establiments de piscicultura. Venen

els ous col·locats en chasis que deuen col·locar-se amb el major cuidado en les incubadores, per a que no sofreixin sacudides sempre perjudicials i no siguin destruïts pels seus numerosos enemics.

Els ous morts se reconeixen fàcilment per la seva opacitat i deuen treure's tot seguit valent-se d'unes pinces de metall o fusta. No exigeixen cuidados especials i transcorreguts els dies necessaris, té lloc el naixement que es comença per uns petits moviments que progressivament augmenten, hasta que l'embrió rompent la càscara, neix molt fatigat pels seus esforços, portant la pesada carga de la vesícula umbilical.

L'*alevinaje* és l'operació que consisteix en criar els peixets desde que neixen hasta el moment que arriben a la edat adulta.

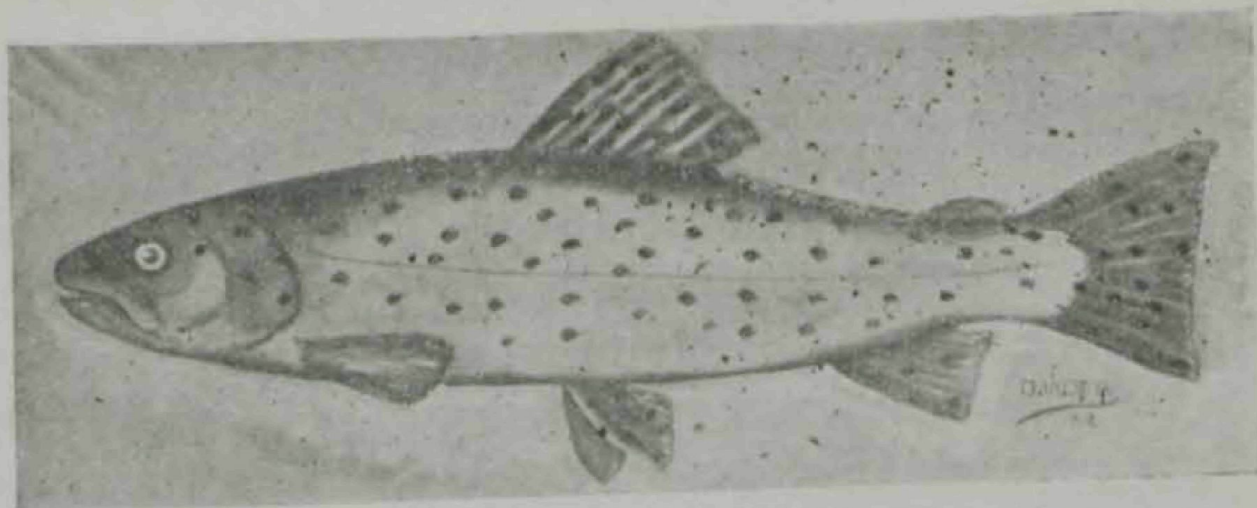
En la primera edat o sigui desde la sortida de l'ou hasta la reabsorció de la vesícula umbilical és quan els peixets no necessiten cap cuidado de part del piscicultor. Allavors, com hem dit, porten la vesícula umbilical que contenint el resto de vitellus de l'ou els hi serveix per a la seva exclusiva alimentació.

Quan aqueixa desapareix, és necessari recurrir a la seva alimentació: que tractant-se de petits sers, és necessari proporciona'ls-hi aliments apropiats a les seves petites boques. Aquets aliments podran ser la *llet*, *yema d'ou*, *cervells de bè*, *fetge* de bou o de moltó i millor que tot *mel-*

sa desfeta amb aigua. Els aliments podran suministrar-se en platets i en quantitat limitada perquè les sobres no infectin l'aigua.

Després que'ls peixets siguin un poc més desenvolupats, se trasladen als bacs de fusta o millor encara en regueres fetes a terra.

La profunditat dels bacs com les regueres ha de ser de 80 centímetres. L'amplada d'un metre



Truita Guillerà

i la llargada pot ser més o menys segons el número de peixets qu'es crien.

La projecció dona una idea acabada de com deuen construir-se aquets viviers de cria, tant pels peixets de sis mesos com els d'un any. En el primer mes és necessari distribuir-los-hi l'aliment tres vegades al dia: després poden reduir-se a dos, desde'l mes de juny fins a setembre.

Després o sigui en octubre i novembre, els

peixets son ja de 8 a 10 centímetres i degudament triats per la seva llargada passen a ocupar el seu lloc als viviers de dos anys que son ja de alguna més importancia en capacitat.

Hasta ara habem tractat de la reproducció i entreteniment dels peixos, ara ens toca indicar els medis de protegirlos contra els seus enemics.

Els enemics dels peixos son molt numerosos i sols mencionarem aquells que més grans perjudicis causen al piscicultor.

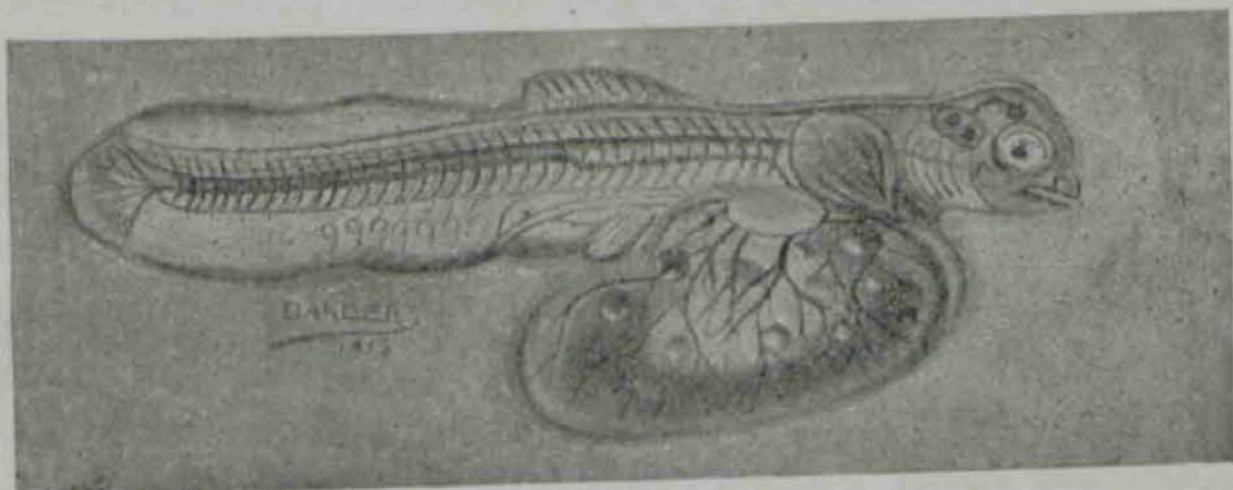
En primer lloc ens ocuparem de la Llúdriga, que per les seves costums nocturnes i la seva voracitat, fan d'ella un animal verdaderament terrible. Experiencies fetes amb individus en cautivitat, han demostrat que una llúdriga de tres anys, necessita per viure un kilo a kilo i mig de peix per día i que'n pot consumir fins a tres. Per caçar-la s'empleen venenos, però amb preferencia trampes que tampoc donen sempre bons resultats. Aquestes trampes es col·loquen baix l'aigua o bé en el camí per ont tenen costum de passar.

Els gats casolans també se'ls veu molt sovint a les vores dels rius, dels llacs i dels estanys pescant peixos.

Un n'hi havia en el Parc de Barcelona que sense faltar un sol dia i sempre a la mateixa hora, se'l veia pescar amb tanta destresa en el llac que causava l'admiració dels concurrents, que sabent la seva habilitat, no hi faltaven a presenciar el sport predilecte del felino.

Un cas igual ens contaren d'un gat que a Bañolas tenia la mateixa costum.

La rata d'aigua que sol viure en les vores



Aleví ab la vesícula umbilical

dels rius i dels llacs, és molt perjudicial per les devastacions que causa, construint noves madrigueres. S'alimenta de vegetals; trinxan soques i arrels, no despreciant tampoc totes les substàncies animals que troba, siguin insectes, moluscs, ous, peixets, granotes, etz.

Per a destruir-les s'empleen trampes amanyagades de peixos i crancs; però és preferible la vulgar ratonera, feta de semicírculs de fil-ferro.

La rata turón o de clavaguera neda a la perfecció i se la confon amb la *rata d'aigua*, però tè'l pelatge gris obscur i el ventre molt més clar. Es defensa dels gats i ataca als gossos i fins al mateix home si es veu perduda. Es tant abundant que en el Parque les maten a centenars per medi de l'alquitrà tirat a les madrigueres. Extremadament voraç, és una gran destructora de la fressa i dels peixets, per lo qual debem fer-li una guerra sens quartel.

La musaranya d'aigua és un petit animallet que abunda molt i pot causar al piscicultor perjudicis considerables, degut a la rápida multiplicació i lo difícil que és atacar-la per sa petita talla. Devora quantitats considerables de peixets. En la piscicultura de Huninge amb un riu destinat a la cria dels alevins de truita va ser invadit per les musaranyes, veient-se obligats a organitzar una caçeria amb tota regla per acabar amb elles. En molt poc temps en van matar 86 i quasi totes elles tenien al seu ventrell de 10 a 15 petites truites.

Se destrueixen amb trampes posant-hi carn de peix.

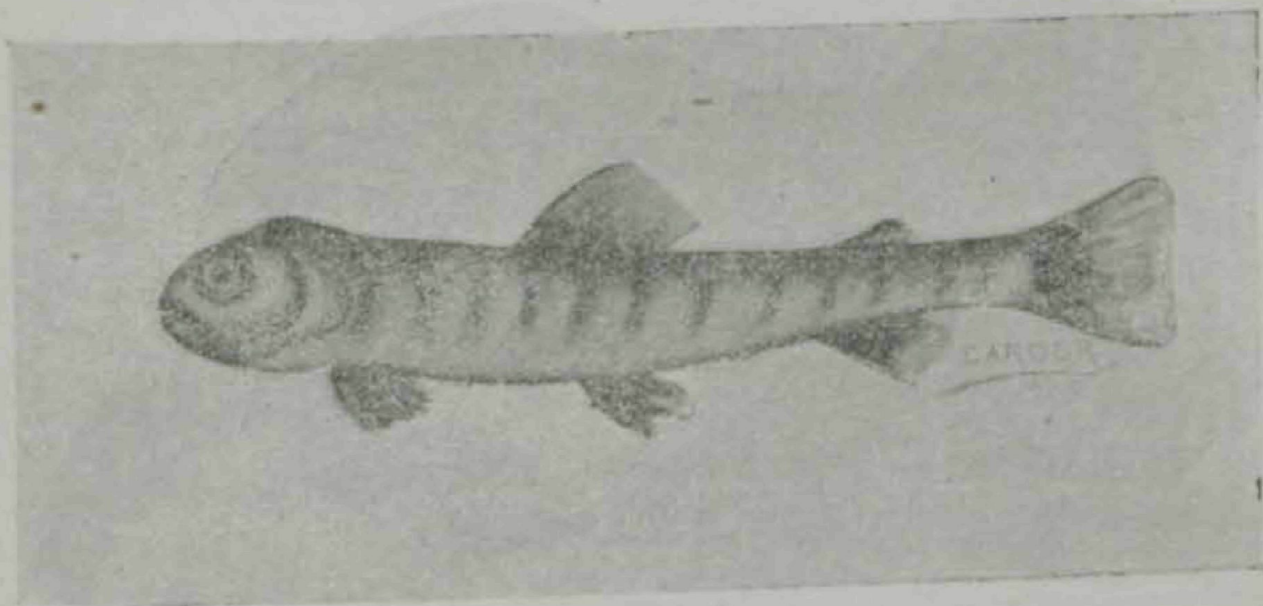
Finalment entre'ls mamífers debem mencionar el Desman de's Pirineus que també es molt terrible per a les petites truites.

De entre'ls aucells, debem fer menció de la garça cendrosa que en català se la coneix pel nom de *Bernat pescaire*, la qual té per la seva

alimentació els peixos de regular tamany. Segons els experiments fets el Bernat pescaire consumeix anualment de 100 a 200 kilos de peix.

El millor medi de destruir-los és l'escopeta.

El martí pescador, a pesar de ser un aucell de molt petita talla, és molt perjudicial perquè devasta les freceres i tots els peixets petits que viuen en els criaderos. Es calcula que cada mar-



Aleví ab la vesícula umbilical reabsorvida

tí pescador es menja diàriament d'una a dugues dotzenes de peixets.

El Cormeran és un aucell que si bé li agraden els peixos de mar, també consumeix en gran quantitat els d'aigua dolça. Tant és aixís qu'els Xinos els amestren per dedicar-los a la pesca en els seus rius i llacs. Per a aquesta pesca els hi col·loquen en el coll una anella de ferro, a l'ob-

jecte de que no puguin tragar els peixos que pesquen.

Se'ls veu amb freqüència en les costes del nostre litoral; però molt sovint se'ls veu tirar-se cap als estanys i fa més destroces un tot sol que una numerosa bandada d'altres aucells pescadors



Lludria

Els *flamencs* que tots els hiverns visiten la desembocadura de l'Ebro i s'extenen per les llacunes de Sant Carles de la Rápita, son igualment perjudicials perquè ademés de consumir grans quantitats de cués, crustacis de que els peixos s'alimenten, destrueixen els ous i petits alevins de tota mena.

Tots els aucells acuàtics, siguin domèstics

com silvestres, son grans destructors dels ous de peix i hasta dels alevins molt avançats.

Els cisnes per la destrucció de les plantes aquàtiques, útils com se sab, perquè favoreixen en els rius i en els estanys la multiplicació dels animals petits de que els peixos s'alimenten.

Entre'ls mateixos peixos n'hi ha que son molt perjudicials als establiments de piscicultura, sent



La «Lludrian» adestrant als petits

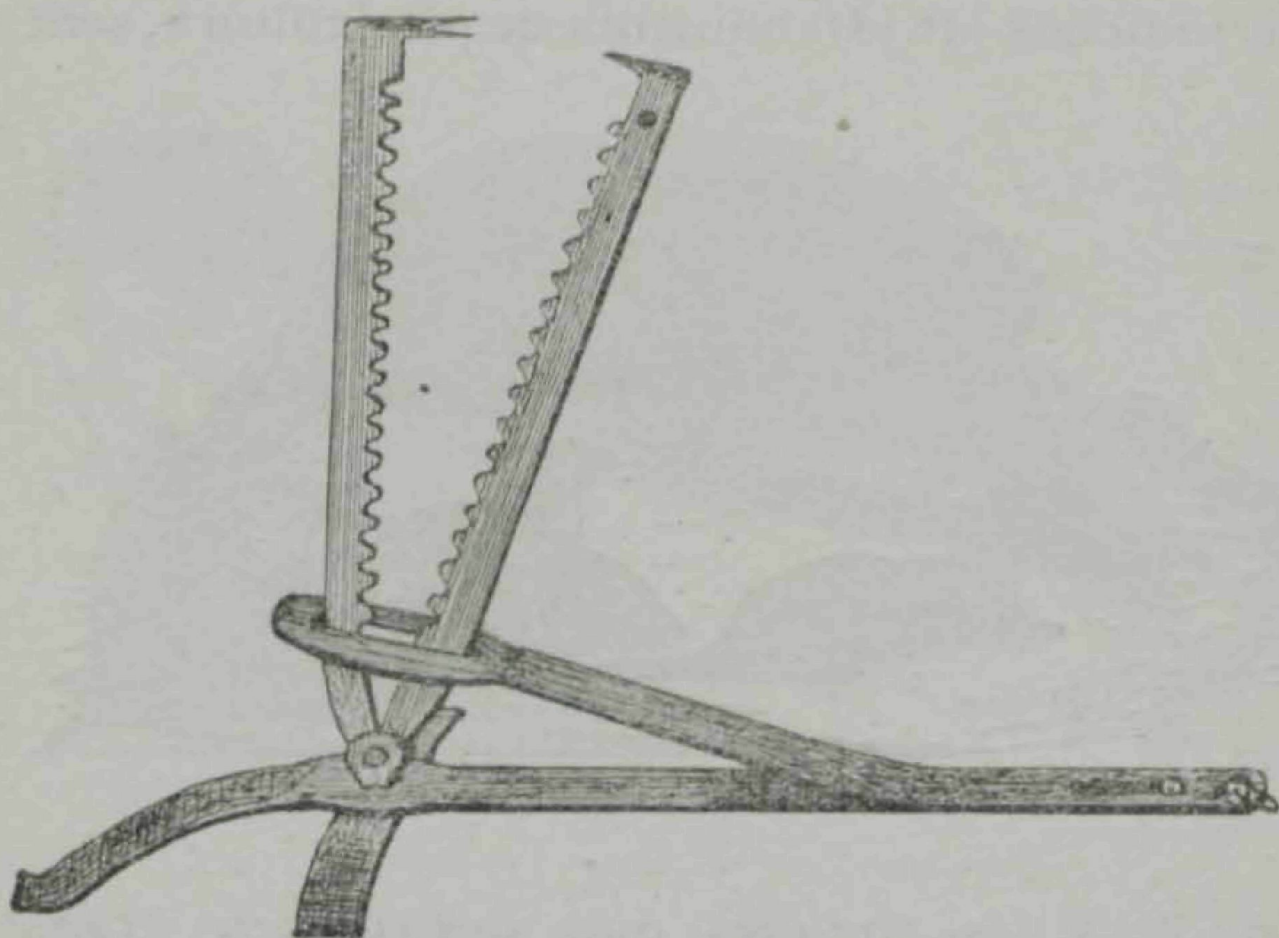
un d'ells les anguiles que destrueixen grans quantitats de peixos de tota mena.

Els *espinosos* que son tant petits com perillosos, sobretot pels alevins de truita i per lo difícil que son de destruir.

El sollo que si és veritat que és un peix d'una carn excel·lent, ho devasta tot i creix a expenses del gran consum que fa de peixos de tota mena.

Existeixen dos especies de *granotes*: una roja que viu en les montanyes i un altra verda que habita en els rius xics i grans, llacunes, llacs, pantanos i a tot arreu aont hi hagi una mica d'aigua estancada.

Baix el punt de vista que en aquest moment

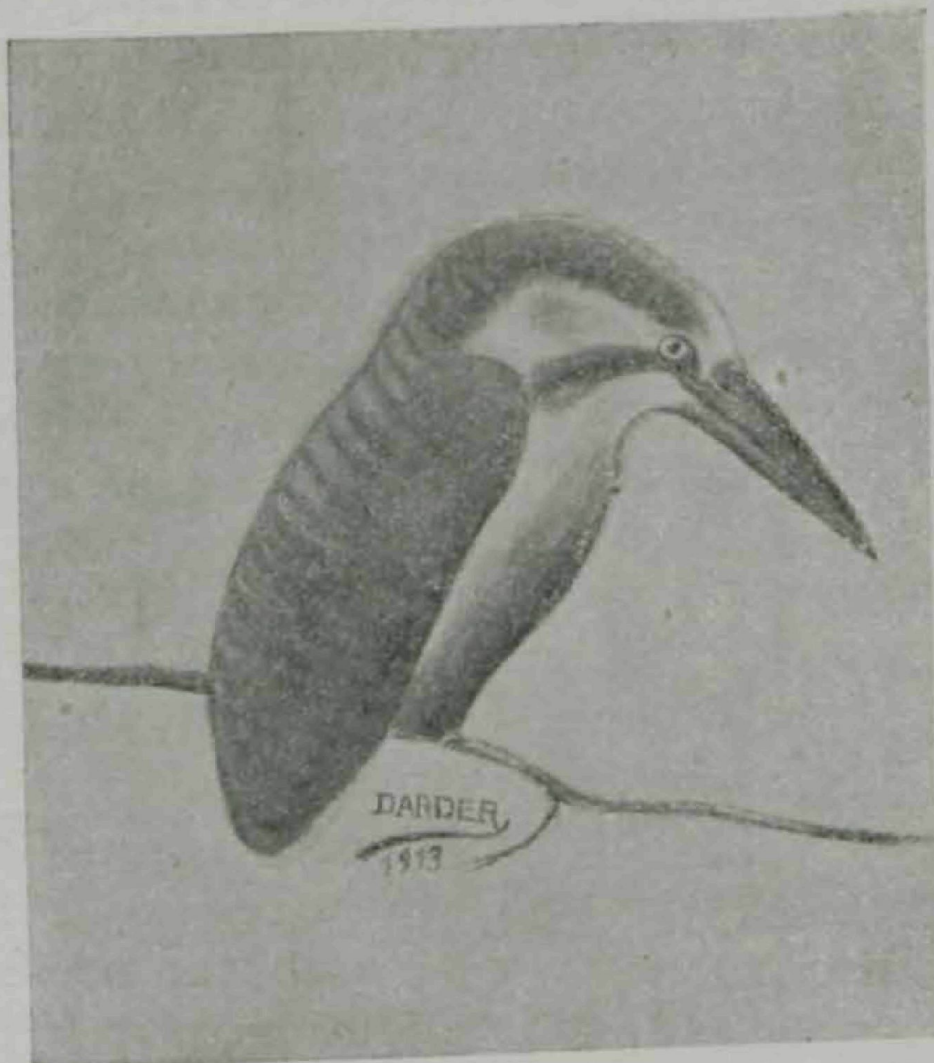


Trampa per la captura de la Llugria

ens interessen les granotes, sols ens ocuparem de la última especie o sigui la verda, per ser la que ocasiona més grans perjudicis als qu'es dediquen a la cria dels peixos.

Animal conegut de tothom, sols direm d'ell que la seva reproducció comença a mitja prima-

vera dipositant la femella els seus ous en el fondo de les aigües rodejats per una substància gelatinosa. Al quart dia de la seva expulsió, ja's veuen moure els embrions dintre de la càpsula i



Martí pescador

dos dies després es noten moviments de tremolor en la massa general; comença el naixement dels embrions o siguin els cap-grossos que alla-

voras no tenen més llargada que alguns milímetres. Poc temps després ja se'ls veu nedar, els quals observats per una lupa de algú augment, s'aprecien ja els seus ulls i la boca i uns apèndices membranosos en cada costat del cap que més tart son les branquies. Desde aquest moment el creixement del cap-gros és ràpit, el cap adquireix un gran volum, el cós es fá rodó i la pell és més transparent. Quan fá 13 o 14 dies el pulmó está ja format, les branquies s'arreglen i en lloc d'elles es nota un forat branquial.

Passat un mes, apareixen les cames de darrera, després les de davant, continuant per algú temps més, la cúa, aplanada lateralment que va desapareixent poc a poc fins als quatre mesos que no'n queda ja rastre. El cap-gros s'ha convertit en granota.

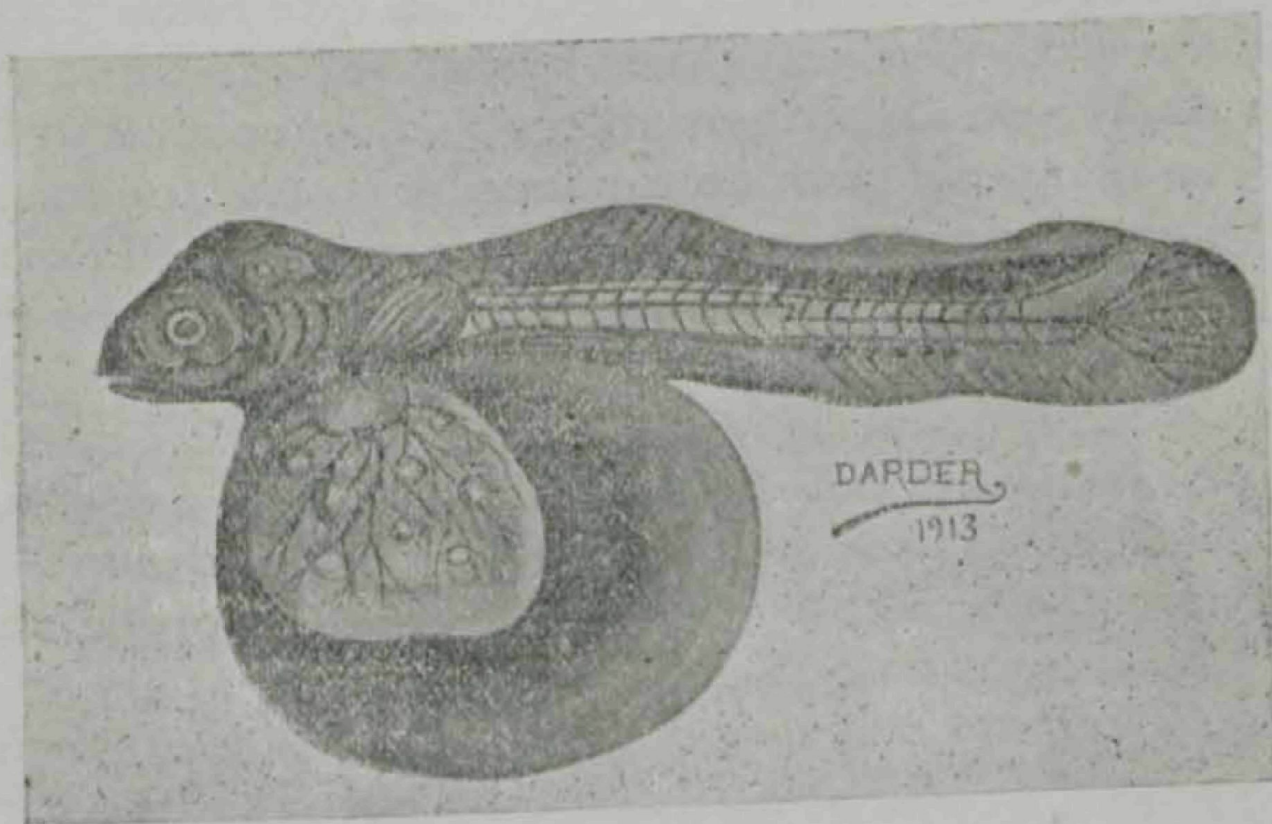
Fem constar aquets fets perquè els nostres pagesos, generalment, no creuen que'l cap-gros i les granotes siguin un mateix animal.

Dats els danys que ocasionen les granotes en els estanys, en els llacs i a tot arreu aont hi ha peixos, deuen perseguir-se amb tot empenyo i sobretot disminuir el seu contingut, destruint a son degut temps els ous d'elles perquè més tart no siguin cap-grossos i després granotes, ja que uns i altres se menjen no solsament la tresa dels peixos, sinó també aquestos per grans que siguin.

Les serps d'aigua que neden amb molta agi-

litat destrueixen grans quantitats de peixos i se les deu vigilar a que no penetrin als viviers de cria.

Entre els insectes existeixen igualment alguns que son molt perjudicials, sobre tot les seves larves que s'alimenten exclusivament d'ous i peixos.



Hídropesía de la vesícula umbilical

Coneguts els principals enemics dels peixos, debem ocupar-nos de les malalties que amb més freqüència es solen presentar en els viviers dels establiments de piscicultura.

Generalment aquestes malalties tenen el caràcter epizoòtic i per consegüent els seus efectes

son funestíssims pel piscicultor. En primer terme n'hi ha una que és una especie de floridura produïda per vegetals parasitaris perteneixent a la família de les *Saprolegnias*.

Quan els peixos es veuen atacats d'aquest mal, lo primer que deu fer-se és aïslar-los dels que estan bons. I als malalts da'ls-hi banys de sal, 30 grams per un litre d'aigua.

Peró de totes les afeccions a que estan subjectes els peixos, les més mortíferes son aquelles que tenen un origen microbià: especialment la coneguda pel nom de furunculosis. La *furunculosis* es declara per unes úlceres a la pell i que sempre és a conseqüència de viure els peixos en aigües corrompudes.

Ultimament la *malaltia de les taques* que'ls peixos que la pateixen se'ls presenten unes taques en la pell més o menys grans, indubtablement també ocasionada per les males condicions higièniques en que se'ls fá viure als animals.

Quan no s'observa una bona higiene, deguda per la mala qualitat de l'aigua o bé perquè no és suficientment renovada, an els petits peixos se'ls desenvolupa també un altra malaltia qu'es coneix amb el nom de *Hidropesia de la vesícula umbilical*, la que's pot combatre augmentant la corrent d'aigua, però els peixets atacats encara que's curin, resultarán sempre raquítics i difícils de desenrotllo.

Per no cansar l'atenció dels nostres oients, deixem de parlar dels paràsits, per cert ben nombrosos, que viuen en l'aparato digestiu dels peixos, i que per lo regular, el consum de aquells no causa perjudici a l'home, per més que siguin motiu de grans pèrdues pels que's dediquen a la cria dels peixos.

Hem recorregut veloçment la tasca que ens havíem proposat desenvolupar; sols ens falta recomanar als que ens han sentit, que presteu un xic d'atenció a l'assumpte importantíssim de la cria dels peixos per la repoblació de nostres rius i estanys, ja que constitueix un ram de producció i riquesa per nostra patria i podrà ser-ho sens dubte en el pervenir, per aquesta hermosa i rica població.

HE DIT



Obras del mismo Autor

El Zookerik y la Revista Universal Ilustrada de Historia Natural, Zootecnia, Caza y Pesca, Agricultura y Sport, 5 tomos encuadernados en uno solo, 1000 páginas de texto y más de 400 grabados intercalados.

El Naturalista, Colección completa, seis años, encuadernados en un tomo 500 páginas de texto y más de 400 grabados.

La triquina y la triquinosis en el hombre y en los animales.

Conocimiento de la edad del caballo. Lámina de grandes dimensiones, compuesta de más de 25 grabados intercalados en el texto.

Manual Práctico de Veterinaria Doméstica, ilustrada con grabados intercalados. Contiene la descripción y tratamiento de las enfermedades del ganado caballar, vacuno, lanar cabrío y de cerda; perro; gato; animales de corral, conejos, gallinas, pavos, faisanes, palomas, tórtolas, perdices, cisnes, ocas, patos, pájaros enjaulados, instrucciones sobre la incubación artificial, Formulario y Posología. Encuadernación en tela inglesa y plancha dorada. 439 páginas de texto.

Cria de las ocas. Tratado completo, ilustrado con profusión de grabados. 122 páginas de texto.

Exterior del caballo. Lámina de grandes dimensiones compuesta de más de 90 grabados que representan todas las bellezas, defectos y enfermedades del caballo, muy útil para los veterinarios y aficionados a dicho animal.

Hidrofobia, su definición, sinonimia, etiología, contagio, policía solitaria y rabia muda.

Tratado completo sobre la cria de las palomas. Obrita ilustrada con profusión de grabados.

El conejo, la liebre y el lepórido. Manual práctico para hacerse una renta anual de 2.000 pesetas.

Sexo a voluntad. Opúsculo ilustrado con grabados.

Catálogo ilustrado del Museo Darder, 40 páginas.

Incubación artificial (instrucción).

Conferencia sobre la utilidad e importancia de la cria multiplicación, conservación y mejora de los animales domésticos.

Cria industrial de la trucha (Conferencia).

Reproducció de la truita (Conferencia).

Piscicultura fluvial y doméstica en China (Conferencia).

Variedades piscícolas.

Los peces blancos.

Piscicultura doméstica (Conferencia).

La anguila.

La Carpa

Recopilación de artículos de propaganda piscícola publicados en periódicos y revistas.

Cronica piscatoria

EN PRENSA

Los peces de acuarium de agua dulce

Los peces exóticos

Los peces carnívoros

Los peces rojos





Banyoles.—Concurs de pesca

ENEMICS D'ELS PEIXOS

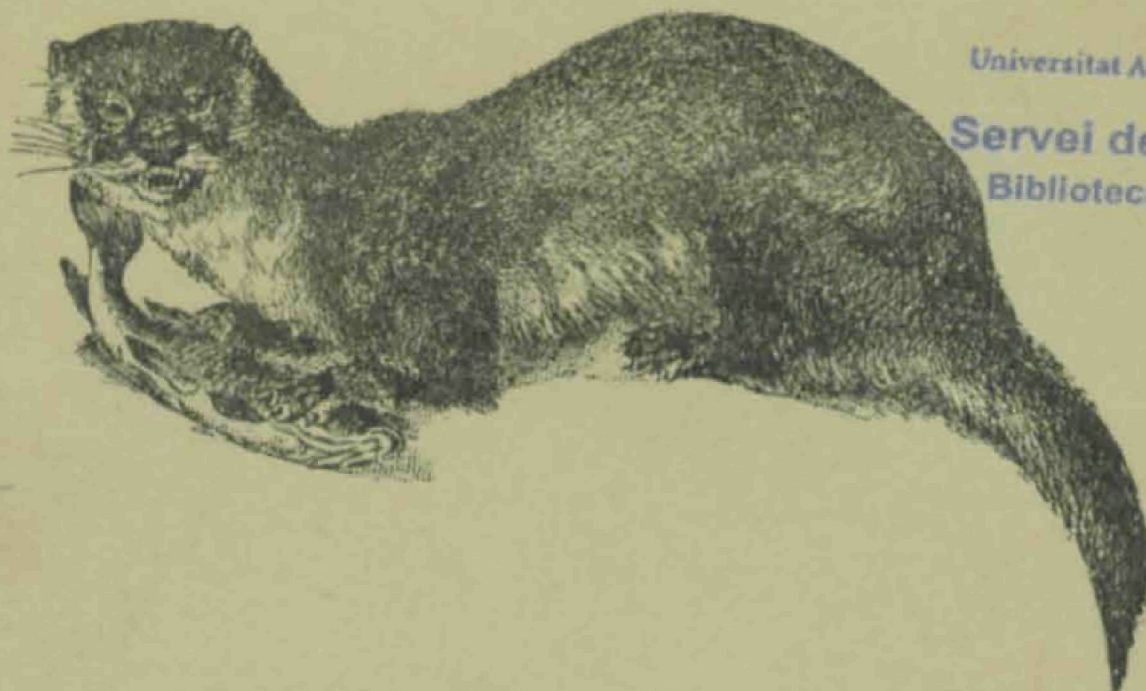
LA LLUDRIA

Articles publicats en el SETMANARI DE BANYOLES

per

D. Geroní Darder i Rodés

Ajudant tècnic del Parc Zoològic Municipal de Barcelona



Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques

Biblioteca de Veterinària

BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda Sant Pau, 67

1913

ENEMICS D'ELS PEIXOS

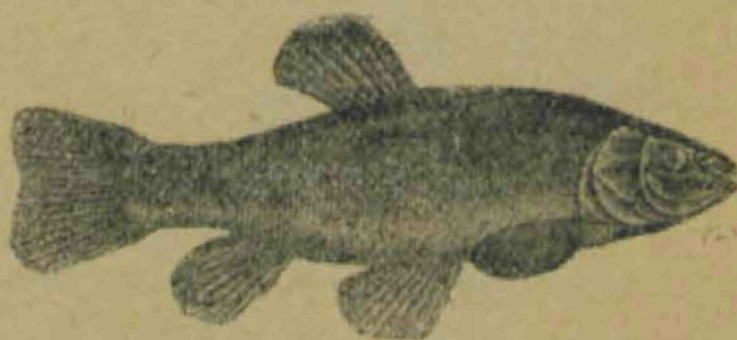
LA LLUDRIA

Articles publicats en el SETMANARI DE BANYOLES

per

D. Geroní Darder i Rodés

Ajudant tècnic del Parc Zoològic Municipal de Barcelona



BARCELONA

Imp. Fills de Domingo Casanovas.—Ronda San Pau, 67

1913



Enemícs d'els peíxos

LA LLUDRIA

I (1)

EMPRESA ja d'una manera decidida, la repoblació de les empobreides aigues de Catalunya, considerem d'actual interés pera tots y especialment per quants estimen la pública riquesa piscícola, indicar els principals factors que poden destruirla, estimulant al mateix temps el deber que tothom té de vetllar pera els interesos comunals, perseguint tot quant pugui oposarse a la seva millora y acrescentament.

En aquesta continua destrucció de qu'es objecte la fauna íctica, coneguda es de tots la participació que hi té l'home qui pera obtindre momentàniament un insignificant profit, no s'atura

(1) Publicat en el Setmanari de Banyoles del 9 d'Octubre de 1910

en destruir els quantiosos y posteriors beneficis que podria traure d'una riquesa considerable y remuneradora quant es degudament respectada y veritablement atesa.

Més no es pas solsament l'home incessant y conscient destructor de les bellesas de la Natura, l'únich que ab deplorable reincidencia se mostra perseguidor barbre d'els indefensos pobladors de llachs y rius, sinó que dins de la escala zoológica se troben, a més d'innombrables y microscopichs enemichs, una munió de sers que traidora y brutalment els acometen y un d'els que més encarniçada persecució els hi fá es la *Lludria*.



«Lludria»

La *Lludria* o llúdriga comú (*Lutra vulgaris*) es un carnivor aquátich que viu abundosament en casi tota l'Europa y Asia septentrional, essent prou nombrosa en varis punts d'Espanya y prou coneguda y vista p'els voltants d'aquexa vila.

En la plenitut de son desenrotllo té la *Lludria* de 70 a 80 centímetres de llargaria per uns 30 a 35 d'alçada y son pes es de 10 a 12 kilos, sens esser estrany que n'arrivi a pesar 14 y 15.

Son cos allargat flectible y macis apareix recobert d'un pellatge llustrós e impermeable d'un color axacolatat sobre el dors y blanch sota el coll y ventre. Té el cap llarch y aplanat, ulls menuts y surtits y les orelles petites y arrodonides ofereixen la particularitat de poguerse tancar hermèticament. Les extremitats son curtes y robustes y sos dits estirats se troben units per un replech de pell fins l'arrencada de les ungles, que se mostren completament lliures.

Se la troba casi sempre pels voltants d'els grans llachs y rius capdalosos, en les immediacions d'estanys y rieres y en tots els punts ahont l'aigua hi es abundosa y el peix no hi escaseja.

Per la seua conformació es més un animal de vida aquática que no pas d'habits terrestres. Les seuas extremitats curtes y palmades no li permeten correr ab facilitat, axís es que la seua marcha resulta penosa, difícil y consisteix en un seguit de salts més o menys ràpits que efectúa tot portant el cap enclinat y nassejant incessanment a dreta y esquerra com dominada de una intensa inquietut.

Més si sobre la terra mostra torpesa, no succeix aixís un cop se troba dintre l'aigua. Son pellatge túpit e impermeable, la conformació y

extraordinària flexibilitat de son cos li permeten comportarse com habilíssim nadador y es tal la destresa y quietut ab que neda, que més que nedar sembla que llisqui suaument per demunt de l'aigua.

La *Lludria* sols fá les seues correríes durant la nit y es en les nits clares, en aquelles de més intens esclat de lluna quant fá més nombroses víctimes y realisa major destrucció.

Els peixos son la seua, sinó única, casi absoluta alimentació, escullint sempre d'entre tots ells els més grossos y més fins; axís es qu'els salmons, truites, carpes, tencas, barbs y anguiles son les seues pescades favorites y pera obtenirles posa en pràctica tots els seus recursos, tota la seua habilitat y destresa qu'es molta y veritablement admirable. Els cranchs de riu son també per ella adeleradament perseguits, més quant ni aixó troba se contenta ab granotes, rates d'aigua, aucells aquàtics y sobre tot les seues covades pero ja may menja la carn morta que l'inspira veritable repugnantia.

Ella té dos maneres d'operar en les seues pesqueríes o bé ficantse dins de l'aigua y acometent tot lo que se li presenta per devant o bé esperant al aguayt el moment oportú de posarse en acció. Quant óbta pel segon d'aqueixos medis se la veu desllisarse sigilosament fins al peu de la ribera y allí permaneix silenciosa y pacienment esperant l'ocasió propicia. Ab la seua vista penetrant ella

distingeix en mitg de la semi oscuritat de la nit y a través de la transparencia de l'aigua els peixos que confiadament passen per prop del lloch ahon ella se troba y axís permaneceix fins que creu arribat el precis instant de llençarse. Llavors d'un salt formidable se precipita dins de l'aigua, si regira y en mitj d'aquells soptats remolins esmaperduts y aterroritsats els peixos se fiquen atropelladament en els primers forats y caus que troben pera lliurarse d'aquella inesperada acomesa. Es precisament el resultat que la lludria n'espera puig llavors captura les seuas víctimas sens la més petita dificultat. Un cop en possessió de la seua presa salta sobre terra ferma y clava ses dents en els lloms prop de la cua de la pobra víctima de la que sols ne menja una petita porció del dors deixant l'espina y el cap y devorant solsa-ment les parts més bones y més molsudes. Per taula d'els seus apats esculleix una petita proeminència del terror o bé una pedra blanquinosa, en la que a més d'els residuus que hi dexa deposa no molt lluny del mateix lloch les seues excrementacions, fáciles de reconeixer per la cantitat d'escates y espines de que se troben oonstituïdes. Per aquestes circumstancies es posible y fins fácil donarse compte de una *Lludria* en la comarca.

Impulsada per son extraordinari instint de destrucció, mata molts més peixos que no pas en menja. Ella menja generalment per cada nit un kilo de peix y en destroça una cantitat considerable.

Es donchs veritablement un destructor terrible de la riquesa piscícola al que cal perseguir sens treva ni descans quan se presenta en un lloch ahont tinguem interès en conservar y fèr próspera la piscicultura comarcal.

II (1)

Fá ja algunes setmanes qu'en aquestes matexes columnas esmentavem quelcom sobre els instins, characters y costums de la *Lludria*, insaciable piscivor, quina descripció deixárem interrompuda algún temps aváns de començarse les hermoses festas que días passats tingueren lloch en aquexa matexa vila (2). Més, lliures ja d'aquellas tascas, continuarém avuy indicant alguns interessants detalls sobre la seua vida y domesticitat, axís com els medis qu'ab més sovintesa s'utilisen y preferenment se recomanen pera evitar els considerables danys que 'ns pot produhir.

La *Lludria* viu prop d'una vintena d'anys y fins als tres d'edat no se troba en condicions de reproduhirse.

(1) Publicat en 8 de Janer de 1911.

(2) Primera Festa del Peix celebrada a Espanya, en la vila de Banyoles.

Cuida als seus fills ab veritable tendresa y els defensa ab decisió y coratge quant algú els envolta. Als nou días de nascuts, els parpes d'els petits se desclouen y encara que aquets se donen compte ja de tot quant els rodeja, no per aixó consent sa mare que s'allunyn y xamosos y enjogaçats continuan al costat d'ella recollits y solícitament atesos fins que tenen ja dos mesos d'edat.



La «Lludria» adestrant als petits

En aquexa época es quant la mare els porta per primera volta al costat de l'aigua en les immediacions d'els rechs que ofereixen molt poch fondo y la corrent no es excessivament violenta y aixís segueix adestrantlos fins als sis o vuit mesos que ja vigorosos y destres en la pesca s'emancipen totalment de la tutela materna.

Fins als dos anys no se troba la *Lludria* en la plenitut de la seua força y desenrotllo y als tres,

tant els individus de l'un com de l'altre sexe, son aptes ja pera la seua reproducció.

Y fetas aquestas lleugeras indicacions de les habituts y characters d'aquexos animals direm ara quelcom sobre la seua cautivitat y domesticació.

La *Lludria*, si bé es vritat qu'es esquerpa e insociable y qu'ayma extraordinariament la vida de solitut, no es pas per axó del tot refractaria a un estat de determinada o casi complerta domesticitat.

Quant aquesta domesticació es obtinguda la *Lludria* resulta un auxiliar incomparable pera la pesca, y ab un factor d'aqueixa naturalesa es compendrà fácilmente qu' un petit estany o un trajecte fluvial qualsevol queden totalment desoblats ab molt poch espay de temps.

La domesticitat de la *Lludria* es un procediment qu'els chinos y nipons ja desde un temps immemorial venen utilisant pera treuren els profitosos resultats que s'en poden obtenir.

Els escocesos copiaren els procediments d'els naturals d'aquells imperis y practicaren aquell a domesticació fins a un tal estrem qu'el govern d'aquell país tingué que recórrer a severes restriccions pera evitar la complerta ruina de la riquesa piscícola d'Escocia.

Més ben prompte aquexa afició se propagá a altres pobles y avuy pot dirse, qu'en més o menys escala, se practica a tot arreu ab tot hi esser, com es de suposar, terminantment prohibida tota pesca

que 's fasi mitgansant aquexa mena de procediments.

Pera obtindre aquesta domesticació se comença per canviar totalment el regim alimentici de aquestos animals, pretensió difícil y que exigeix un esforç d'extraordinaria paciència. L'animal al principi refusa obstinadament aquexa mutació, els aliments que se li donen l'inspiren una invencible repugnancia, comença a amagrirse, esdevé malalt y generalment mort avans d'obtindre els efectes desitjats.

Per aixó es precis evitar la transició brusca disminuint gradualment la racció de peix y augmentant d'una manera progressiva la quantitat de carn y un cop aquexa constituex l'alimentació única y habitual se podrà, seguint en aquesta mateixa forma, substituir-la per pá, vegetals, patatas y per totes les demés substancias ab que ordinariament solém alimentar als nostres gossos.

Més per rahons fàcils de compendre no insistirém ja més sobre aquest punt, ja que no es pas la estima de la *Lludria* lo que cal fomentar sinó que lo qu'ens interessa es procurar la seua completa desaparició.

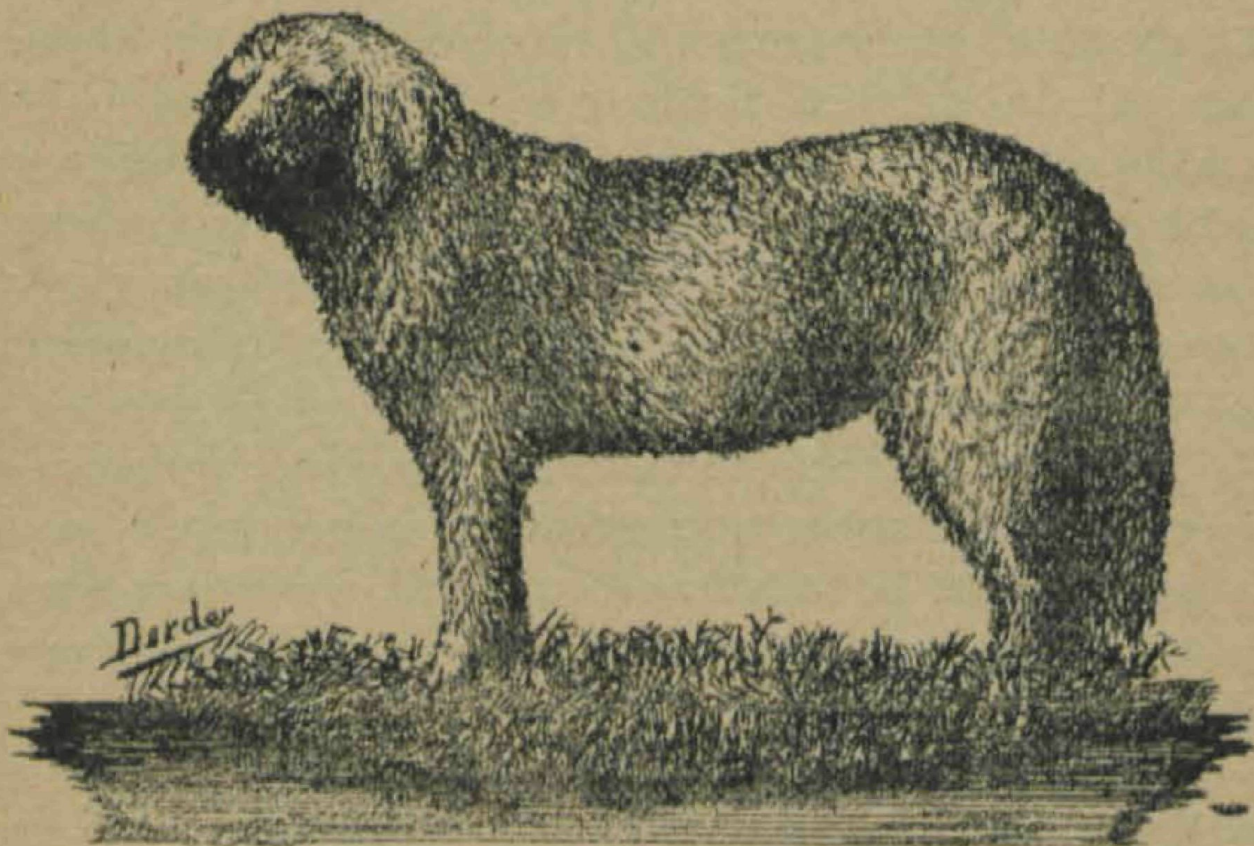
En dos categories poden resumirse els medis utilisats pera obtenir-la; la cassa y l'intoxicació.

La cassa de la *Lludria* pot practicar-se també al aguait, ab xarxa y ab parany.

Per els anglesos y alemanys la cassa de la *Lludria* sense arma es un d'els sports a que conco-

rren ab major dalit per les variadas emocions que proporciona. En ella sols se procura l'estenuació de la pessa qu'es veu forçada a entregarse per total agotament de forces esdevingut després de una persecució que sol durar varias horas.

Aquesta matexa cassa feta ab escopeta y ab bons gossos es la més sovintment practicada, essent els *Otterhound*, rassa especialment dedicada a'n aquet sport, o en el seu defecte els basset convenientment entrenats, els gossos que s'utilisen pera la matexa.



Gos «Otterhound»

Pera cassar la *Lludria* al aguait es precis disposar d'una pedra blanca y sinó s'en troba cap

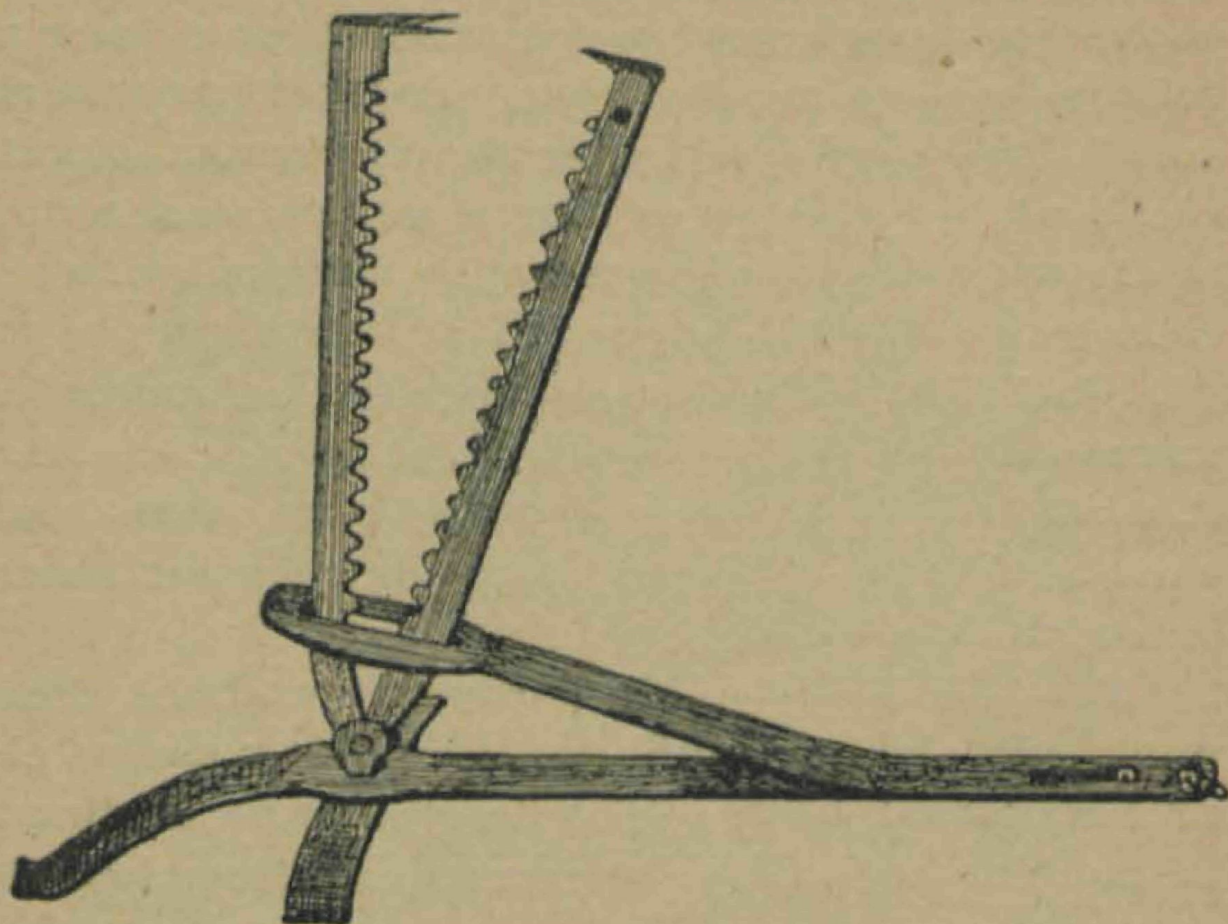
emblanquinarme una ab calç, quix o qualsevol altre materia semblant. Ja varem indicar en nostre article passat qu'aquestes pedras solen esser escollides per la *Lludria* com a taula d'els seus ápats y per lo tant la seua utilisació es per aquesta circumstancia un recurs que sol donar bons resultats. Colocada la pedra en el punt més visitat per ella el caçador ha de procurar posarse a distancia convenient poch temps després de ferse fosch y sobretot abstenirse de fumar y de fer el més petit soroll. Procurará també precisar els trets tot lo possible, car si la ferida no es mortal la *Lludria* se tirarà al aigua y dexará al caçador ab l'impossibilitat de perseguirla amparada per la fosca de la nit.

S'utilisen també pera la cassa de la *Lludria* les xarxas colocades de banda a banda de riu. La *Lludria* en aquet cas es forçada a sortir d'els seus caus a tirarse a l'aigua y a pasar pel punt ahont la xarxa es colocada.

També s'utilisen els paranys metálichs d'els quals n'hi ha una infinitat de models essent els preferentment usats els qu'es poden parar dintre la matexa aigua, més ofereixen l'inconvenient de que a son contacte les molas perden part de la seua força y la trampa á lo millor deixa de funcionar ab la regularitat precisa.

Y finalment son també utilisats pera la destrucció de la *Lludria* els toxichs més o menys actius, més tothom sab els grosos inconvenients que aqueix medi ofereix y el perill qu'es corre

sempre de produhir una intoxicació en els altres animals. Aquest procediment donchs deu refusarse y més encara si 's té en compte que la *Lludria* refusa totes les peses mortes y per lo tant el medi resulta de difisilísima aplicació Ab tot Mr. Audeville indica una manera d'operar que diu proporciona els més excelents resultats.



Trampa per la captura de la «Lludria»

«En un peix recién pescat se fá a tot lo llarch de l'espina dorsal una insició de 10 a 15 centímetres en la que se introduex un petit grá d'estricnina y un cop fermada la ferida se subjecta el peix a la punta d'un bastó, s'enfonça en

el marge que habitualment sol recorre la *Lludria* y se deixa de manera qu'el peix rebroti quelcom per demunt de l'aigua».

Encara qu'el medi es ingeniós de totes maneres duptem d'els bons resultats qu'el seu autor li atribueix. La *Lludria* té un olfat prou fi y es prou astuta pera distingir sobradament el peix mort d'el peix viu, encara que aquell sigui tot lo fresch que pugui esser.

Aquets son lleugerament indicats els medis que ab més sovintesa s'usen pera perseguir y matar aquet terrible animal a quina descripció sols ens manca afegir que si la carn de la *Lludria* resta sense cap mena d'utilisació en cambi la pell es veritablement estimada essent per la seua flexibilitat y duració una de les que més aplicacions obté en el ram de confeccions y pelleteria en general.



Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària

39150 E

Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques
Biblioteca de Veterinària
Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Biblioteques

Reg. 1501041457

Sig. CHP/887

